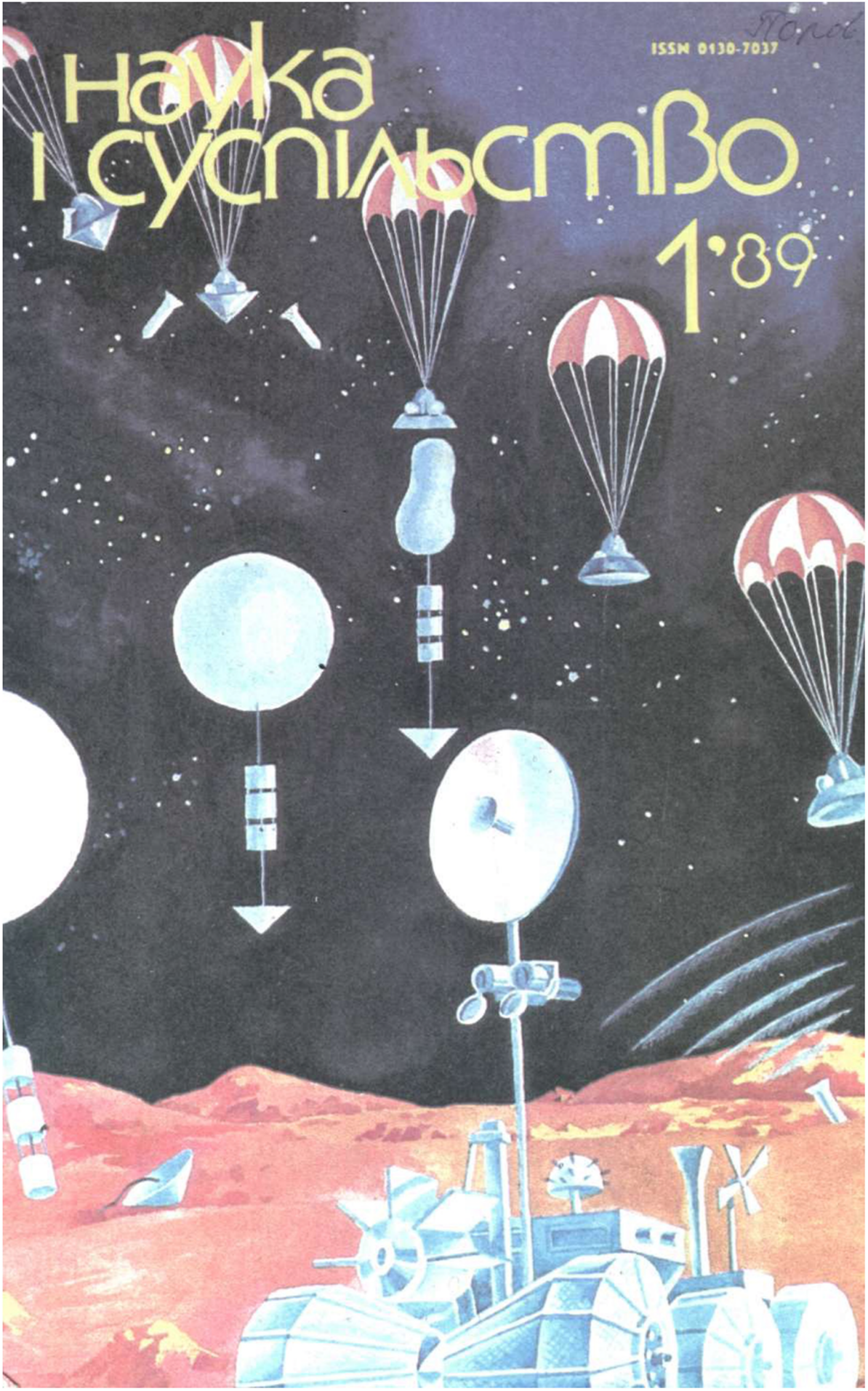
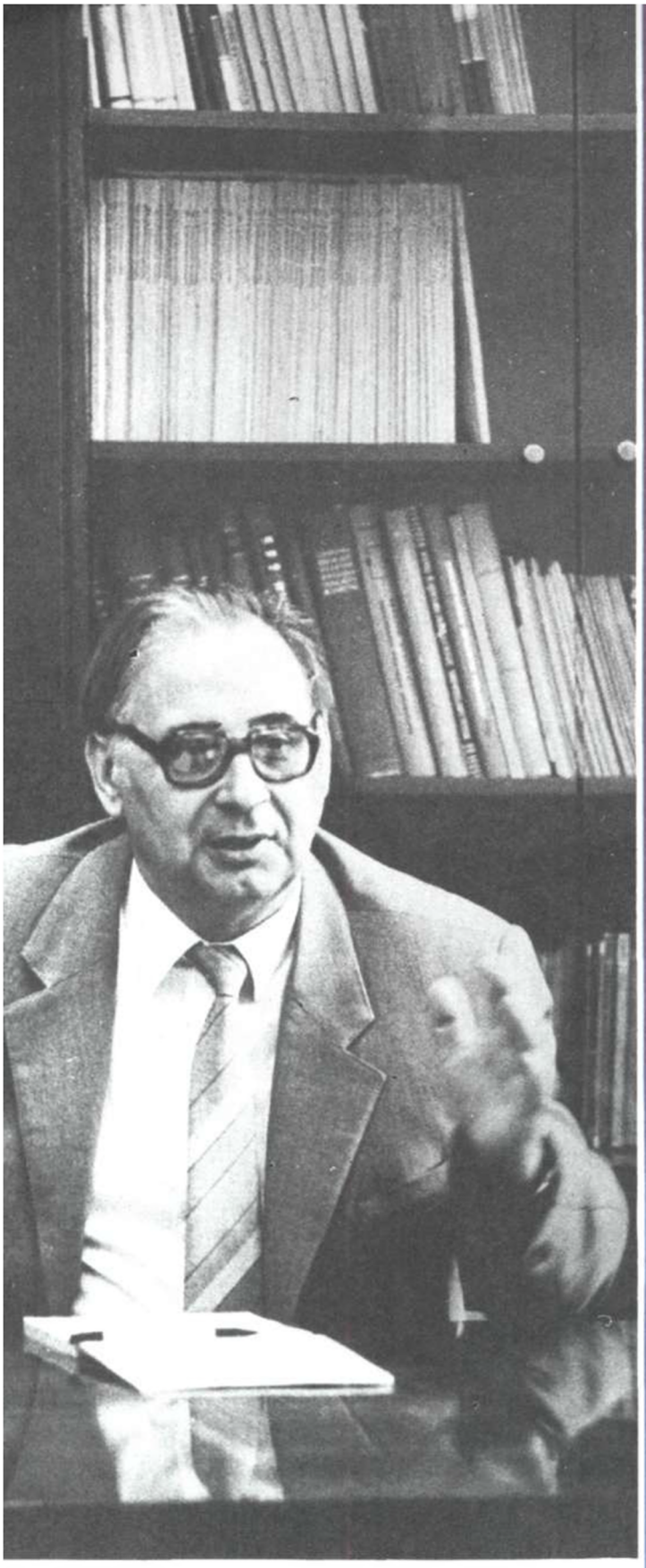
ISSN 0130-7037

Наука і суспільство

1'89





Анатолій ШИДЛОВСЬКИЙ,
академік-секретар Відділення фізико-технічних проблем енергетики АН УРСР:

«Бездумно розвивати далі енергетику не можна. Це небезпечно для людства. Масштаби господарської діяльності людини зросли настільки, що їх уже можна порівняти з грізною природною стихією. Тому нам треба зупинитися у своїй гонитві за енергією і серйозно все зважити.

Треба виходити з потреб усього народногосподарського комплексу і подивитися, як вигідніше чинити в кожному конкретному регіоні. І не будувати великі об'єкти лише тому, що в тому чи іншому регіоні є будівельники і нагромаджений певний досвід роботи.

Скажімо, для мене абсолютно ясно, що на Україні більше не можна зводити енергомісткі виробництва. На наших родючих ґрунтах краще вирощувати пшеницю. Або цукрові буряки, які зовсім не ростуть на північ від нашої республіки. Чи соняшник. Більш як половину цих культур вирощують на Україні. Тим часом безцінний чорнозем гине під промисловими об'єктами, а хліб ми купуємо за кордоном».

(Див. інтерв'ю вченого на стор. 7—10).

Пролетарі всіх країн, єднайтеся!

Щомісячний науково-популярний журнал товариства «Знання» Української РСР

СІЧЕНЬ 1989

Заснований у серпні 1923 року.

Видавництво «Радянська Україна» Київ.

© журнал «Наука і суспільство». 1989

Наука і суспільство

У номері:

2 **Резонанс**

4 **Не переступити поріг**
СУКМАНСЬКА Н. ЧИ ВСІ МІФИ РОЗВІЯНІ?
7 ШИДЛОВСЬКИЙ А. НАСТАВ ЧАС ЗУПИНИТИСЯ
11 ПРИГУНОВ Ю., ГАНДЗЮК В. ПРАЦЮЄ БІОГАЗ
20 ТИМЧЕНКО І. ТРИВОГИ ЗАЧАРОВАНОЇ ДЕСНИ
27 ПУСТОВОЙТ В. ОТРУТОХІМІКАТИ В... НАШОМУ МЕНЮ

10, 13, 19 **Мозаїка планети**

14 ДІБРОВА С. ПЕРЕЛОМ. Науковий аналіз окремих сторін колективізації, продовольчих труднощів і голоду у 1932—1933 роках.

24 **Банк ідей**
ТРЕТЬЯКОВ В. УСВІДОМЛЕНА НЕОБХІДНІСТЬ

32, 49, 65 **З інших видань**

33 ЗАЙЦЕВ Ю. ПІСЛЯ МІСІЇ «ФОБОС». На небосхилі космонавтики Марс знову стає зіркою першої величини.

37 **Малі міста**
ЧЕРНИХІВСЬКИЙ Г. КРЕМЕНЕЦЬ

40 **Заглядаючи у потаємне**

42 КУХАРЧУК М. ПРОВІНЦІАЛЬНИЙ ОРИГІНАЛ ЧИ ГЕНІЙ ПЕНЗЛЯ? Штрихи до життєпису французького художника Поля Сезанна.

46 **Доброго вам здоров'я**

50 **Наука братніх республік**
АРИНЧИН М. БІОЛОГІЧНИЙ МАЯТНИК. Нова гіпотеза про життєдіяльність, старіння і довголіття.

53 **Україна у біографіях славетних**
ЛЕПША І. ДЕБЮТ

56 **Математична сторінка**

57 «ЗЕМЛЯ У НАС ОДНА». Конкурс-вікторина.

58 ФІЛБІ К. МОЯ ТАЄМНА ВІЙНА

66 **«Гіперболоїд»**

70 **Проекти. Загадки. Гіпотези**
ІГНАТОВИЧ Е. КОЛИ КИЙ ХОДИВ ДО ЦАРГРАДА?

73 **Листи і відповіді**

76 ОРЄХОВ М., ШИШКО Г. ІМ'Я ДЛЯ ЛИЦАРЯ. Фантастичне оповідання

82 **Баталії на шахівниці**

84 **«Сміхофразотрон»**

Плоди хімізації, «Викликають заперечення...»

У № 4 журналу за 1988 р. видруковано чудову статтю В. Смолія «Запорізька Січ: виникнення, тенденції розвитку, ліквідація».

У гарній загалом статті шановного вченого є ряд положень, які, на мою думку, викликають заперечення. Зокрема, автор твердить, що в останні десятиліття існування Запорізької Січі «перетворились на фікцію вибори старшинської верхівки» і т. д. Це справді так, але тут діяли не тільки внутрішні, а й зовнішні чинники: а саме: тиск адміністрації, котра різко негативно ставилася до запорізького козацтва та його вольностей, усіляко утискуючи й обмежуючи їх протягом усього XVIII століття.

Заперечення друге. На превеликий жаль, у дожовтневій та й у пізнішій історіографії, була поширена хибна думка. Вона була офіційною: на запоріжців дивилися як на анархістів, а на Запорізьку Січ — як на кубло смути й анархії, що не вкладалося в регламентований устрій Російської імперії. Польські вчені робили такі ж закиди Запорізькій Січі у її ставленні до Речі Посполитої. У цьому контексті подій та оцінок запорізького козацтва напрям наукової діяльності Д. І. Яворницького — істинно благородний, а значення його неоціненне. Дуже прикро, що всі ми, а особливо історики та ідеологічні працівники, так негарно ставились до цієї пресвітлої постаті, титана науки.

Володимир РАК.
м. Одеса.

Стежка до знахідки

Володимир Осипчук написав статтю, де пропонує нову розбивку в назві «Слова» (матеріал «Ще одне слово про «Слово», № 7 за 1988 р.). Новація, природно, насторожує: вчені останніми роками змучені нашестям ентузіастів, котрі пропонують найнесподіваніші прочитання окремих місць пам'ятника (йдеться про «Слово о полку Ігоревім» — Ред.). Але ця публікація повинна привернути увагу. В ній відчувається (поки що не дуже тверда) лінія благородного пошуку, який за належної старанності може привести до знахідки. Якщо у говірках слов'янських знайдуться приклади застосування форми «гореви» у значенні, якого дошукуються, легше буде переконати зміїв науки, котрі кільцями обклали «Слово», а також нас, ревних читачів його.

Олжас СУЛЕЙМЕНОВ,
письменник.
м. Алма-Ата.

Не дають змоги

Автор пропонує інше, ніж прийнято, прочитання п'яти місць у «Слові». (Публікація Володимира Осипчука «Ще одне слово про «Слово», № 7, за 1988 р.). Деякі міркування не дають змоги прийняти ці кон'юнктури. Насамперед, нам невідоме слово «горево». Необхідно або ж знайти його в джерелах давньоруської (а не сучасної української!) мови, або хоча б обгрунтувати можливість словотворчої моделі з суфіксом «во», яка б нічого не змінювала у семантиці слова. Суфікс цей вживається в дієслівних формах («пиво», наприклад).

О. ТВОРОГОВ,
доктор філологічних наук.
м. Ленінград.

Зачепила за живе...

Ніколи раніше не писав у редакції свої відгуки на публікації. А от стаття «Правда і вигадки про колективізацію» зачепила за живе. Мені 32 роки, я не пережив сам тих жахливих часів. Але мої родичі добре їх пам'ятають. Бачили, кого везли на Соловки, як пухли з голоду 1933 року. Половина материної родини вимерла на Черкащині під час «переходу селянства до великого колективного госпо-

дарства». А дід брав участь у встанов ленні Радянської влади і був бідня ком! Дивує і навіть обурює така публіка ція після того, як стільки правди уже ска ано про цю трагедію.

Але навіть така затхла стаття не псує в цілому хорошого враження від вашого журналу. Ще раз дякую за нього. Вирішив, що стану постійним читачем.

З найкращими побажаннями

Ю. ІВАНІВ.

Чи буде пам'ятник?

Чи буде створений на Україні пам'ятник жертвам сталінізму? Якщо так, то в якій стадії перебуває розробка проекту?

М. ПАВЛЕНКО.

м. Харків.

Від редакції: Сподіваємось, що компетентні органи дадуть відповідь нашому читачеві, а також усім, кого це питання хвилює.

«Відстоював вітчизняну науку»

Ваш журнал друкує матеріали про вчених, які постраждали від «лисенківщини». Хочу продовжити цю розмову.

Серпнева сесія ВАСГНІЛ 1948 року стала однією з чорних сторінок в історії науки. Після неї пройшли такі ж наради вчених по республіках. Гонінь на Україні зазнало чимало відомих учених, зокрема видатний біолог-генетик і селекціонер академік АН УРСР Гришко Микола Миколайович, про якого слід згадати добрим словом.

Ім'я Миколи Миколайовича мені стало добре відоме й близьке до серця, коли я вчився в Глухівському сільгоспінституті з 1934 по 1939 роки. В той час професор Гришко завідував кафедрою селекції і генетики й викладав курс селекції і генетики, основи дарвінізму та варіаційну статистику. Він був прекрасним лектором і лекції його були всім доступні. Миколу Миколайовича дуже любили студенти й слухали його лекції з великою увагою. Він був всім доступний і простий у спілкуванні.

Крім викладацької, основною його роботою була науково-дослідна в Глухівському ВНДІ конопляства — зав. відділом селекції і генетики. На цьому посту він досяг великих наукових успіхів. Під його керівництвом було створено нові сорти, які дали змогу повністю механізувати збирання даної культури, підняти продуктивність праці і збільшити процент виходу волокна. За ці наукові успіхи йому було присвоєно звання доктора сільськогосподарських наук, а в 1939 році обрано академіком АН УРСР. За створення нових сортів конопель й великі наукові праці нагороджено орденом Леніна.

Саме в цей час формувалась лисенківська школа однодумців, яка повела активну атаку проти генетики і її представників. Незважаючи на шалений тиск лисенківців академік М. М. Гришко твердо додержувався матеріалістичних ідей в розвитку біології. В цій боротьбі він вистояв, як і належить комуністові. Основні його наукові роботи були присвячені генетиці, селекції, інтродукції і акліматизації рослин. З його іменем пов'язаний пріоритет у створенні методів регулювання пола вищих рослин і одержання сортів одноразово дозріваючих і однодомних сортів конопель. Його ідеї і методи використовуються і нині вченими всіх країн, які вирощують коноплі, при виведенні однодомних і одноразово дозріваючих сортів даної культури. Він глибоко розвивав ідеї М. І. Вавилова, І. В. Мічуріна, Н. Ф. Кащенко, сприяв впровадженню в сільське господарство і зелене будівництво нових видів рослин.

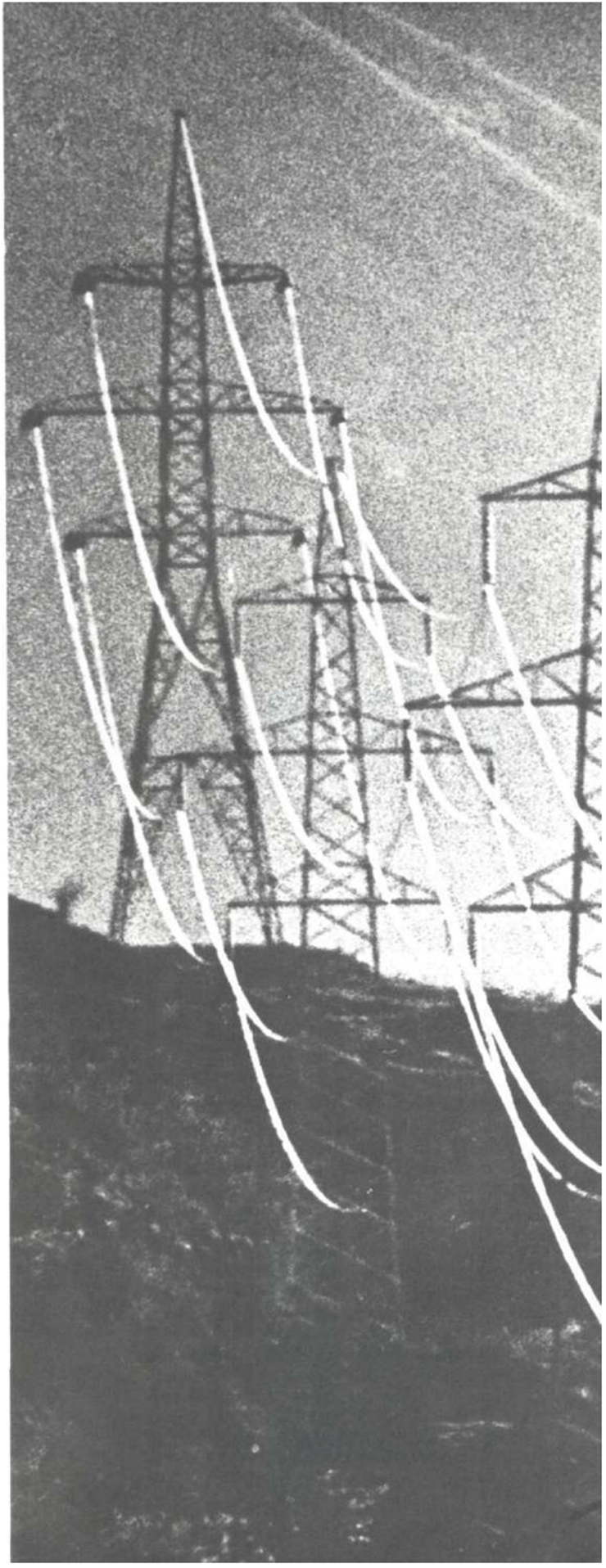
Він був серед тих, хто у тяжкі часи сміливо відстоював вітчизняну науку від зазіхань титулованих невігласів.

Н. Е. КАРАСЬ,

ветеран праці.

м. Шепетівка
Хмельницької області.

Не переступити поріг



Шановні читачі! У редакцію надходить багато листів з одним побажанням: висвітлюючи екологічні проблеми, журнал повинен мати свою програму у цій справі. Ми старанно проаналізували ваші критичні зауваження, пропозиції і вирішили: оголосити екологічну програму «Науки і суспільства». Здійснюючи її, журнал зосередить свою, отже й вашу увагу, на таких напрямах цієї надзвичайно актуальної проблеми:

популяризація екологічно чистої енергетики та безвідходних технологій;

боротьба за такі продукти харчування, які б не шкодили здоров'ю людини;

розповіді про найважливіші дослідження вчених, що стосуються життя річок, озер, ґрунтів і повітря.

Приблизно такий обсяг роботи маємо на цей і наступний роки. Ваші пропозиції,— а ми на них чекаємо,— допоможуть збагатити програму журналу новими ідеями. Пишіть нам.

Редакція.

Письменник С. П. Плачинда: *«Перетворення природи — це, по суті, її знищення».*

Керівник центра екологічних проблем ядерної енергетики Інституту ядерних досліджень АН УРСР. В. К. Чумак: *«Найкращий вихід із становища — взагалі більше не будувати АЕС на Україні».*

Академік Б. Є. Патон: *«Не можна без кінця і краю нарощувати потужності. Треба створювати енергоощадні технології та збільшувати частку відновлюваних джерел енергії».*

Член-кореспондент АН СРСР П. С. Непорожній: *«Ми затоплювали землі і надалі їх затоплюватимемо. Бо не можемо розвивати енергетику без великих гідроелектростанцій».*

Голова Ради по вивченню продуктивних сил Української РСР доктор економічних наук С. І. Дорогунцов: *«Досі ніхто не зміг відповісти мені на запитання: скільки нам потрібно енергії? Адже всю планету не можна перетворити на енергію!»*

Чи всі міфи розвіяні?

В енергетиці назріла драма. Чорнобильська аварія розвіяла міф, створений деякими вченими та інженерами про екологічно чисту й безпечну АЕС. Більше того, виявилося, що енергетики взагалі завинили перед людством. На думку деяких учених, вони утримують першість у справі забруднення навколишнього середовища.

Тим часом в Енергетичній програмі СРСР, затвердженій 1983 року, головну роль відводили атомним станціям. В Європейській частині нашої країни, а надто — на Україні, вони мали перебрати на свої плечі основний тягар енергоозброєності промисловості, транспорту, нашого побуту. АЕС повинні були забезпечити нам приріст потужностей, продуктивності праці тощо. Більше не було на що розраховувати: водні та підземні ресурси в Європі вже вичерпані.

І от вибух у Чорнобилі перекреслив мрії енергетиків. Та чи можна зважати на такий крайній випадок, як аварія в Чорнобилі? — запитують спеціалісти. Можна і треба. Бо енергетика існує для людини, а не навпаки. Крім того, аварія висвітила багато проблем атомної енергетики, що їх раніше старанно приховували. Виявилося, що й атомні станції мають свої викиди, аж ніяк не кращі від теплових. І реактор РБМК, на якому сталася аварія, МАГАТЕ взагалі не погодилась узяти під свій захист. І багато, багато інших...

Ось чому Чорнобиль розбудив нашу совість. Престиж атомної енергетики впав настільки, що молодь не хоче працювати в цій галузі, а абітурієнти нехтують вузи цього профілю.

Настав час створити нову концепцію енергетики та переглянути енергетичну програму. Саме для цього і зібралася Всесоюзна конференція «Основні напрями та проблеми розвитку енергетики СРСР на перспективу». Проходила вона у Києві 4 — 6 жовтня минулого року.

Мабуть, місце її проведення обране не випадково. Енергетики одразу чітко поділилися на тих, хто сам пережив чорнобильську трагедію, і на тих, хто лише про неї читав. Два роки, що минули, не притишили біль, і він виплеснувся у виступах на конференції. Дехто назвав його емоціями. Коли в людини немає аргументів, вона звинувачує свого опонента в надлишку емоцій. А чим вони завинили перед людством? Воно завжди потерпало від їх нестачі, тим більше що емоції не виникають на голому місці,— то реакція на якісь конкретні події. В даному разі — Чорнобиль...

Надто вирували пристрасті на секції водногосподарських та екологічних проблем енергетики. Майже 30 років

працюю в пресі, але такої відвертої розмови чути досі не доводилось!

Екологічна секція організована вперше у нашій країні. Раніше ці проблеми в енергетиці просто не обговорювались. Вона існувала ніби сама по собі, незалежно від навколишнього середовища. До речі, секцію очолив колишній міністр енергетики член-кореспондент АН СРСР П. С. Непорожній. Це при ньому зводили каскад електростанцій на Дніпрі. Це того часу не дослухалися до застережень академіка АН УРСР О. В. Топачевського, колишнього директора Інституту гідробіології АН УРСР. Ще до появи водоймищ на Дніпрі він передбачив їх подальшу долю. З трибуни конференції П. С. Непорожній заявив: «Гідроенергетика не винна у тому, що цвітуть водойми, ГЕС не псують воду». Гідроенергетика і справді не винна. А от гідроенергетики?.. І хто винний у тому, що не поспішають здійснювати проект осушення мілководдя, який уже, виявляється, давно існує?..

— Якщо ГЕС грамотно збудована, вона поліпшує умови життя людини,— заявив П. С. Непорожній. — Ми затоплювали землі і надалі їх затоплюватимемо. Бо не можемо розвивати енергетику без гідроелектростанцій, які підтримують рівень Єдиної енергетичної системи...

Нехай ця заява залишається на совісті колишнього міністра енергетики. Тим більше, що на конференції в нього було вдосталь опонентів. Але ж були й прихильники.

Отже, ситуація напружена. Громадськість і природоохоронні заклади, самі енергетики застерігають: не можна бездумно зводити ні ГЕС, ні АЕС, ні ТЕС. Потрібні комплексні екологічні обгрунтування. Багато хто з учених стоїть на непримиримих позиціях щодо цього. П. С. Непорожній недаремно скаржився на те, що доводиться переглядати всю програму розвитку енергетики, а погоджувати питання нині дуже важко: природоохоронні заклади заперечують проти будівництва багатьох електростанцій.

Їх можна зрозуміти, ці «природоохоронні заклади». Судіть самі: для великих ГЕС потрібні великі водоймища, які затоплюють родючі землі, до того ж ще й цвітуть. Теплові електростанції «обдаровують» нас різними шкідливими газами, окисами азоту, сірки тощо, а також селеном, кадмієм, нікелем, які не розкладаються, а нагромаджуються в екологічній системі. Особливо забруднюють навколишнє середовище ті електростанції, які працюють на низькосортному вугіллі. Де ж вихід?

Драматична ситуація в атомній енергетиці останніми роками привела до необхідності створити АЕС нового покоління. Що це таке? У мене особисто склалося враження, що науковці й самі поки що чітко не усвідомлюють цього. В усякому разі йдеться про атомний реактор з притаманною йому внутрішньою безпечною будовою. Він має бути готовий до 2010 року. Створюватимуть і екологічно чисті теплові станції. При зведенні ГЕС затоплюватимуться менші території. На Україні взагалі більше не будуватимуть великі ГЕС, а лише гідроакумулюючі станції.

І все-таки: чи є якась альтернатива збільшенню енергетичних потужностей?

— Не можна без кінця й краю нарощувати потужності,— пролунав з трибуни конференції голос академіка Б. Є. Патона. — Треба розробляти енергоощадні технології та збільшувати частку відновлюваних джерел енергії.

Борис Євгенович повідомив приємну для жителів нашої республіки новину: ні Харківська, ні Чигиринська АЕС, ні Одеська АТЕЦ не будуватимуться.

Тим часом в усьому світі вже відмовилися від будівництва майже 50 атомних електростанцій, чекаючи створення абсолютно безпечних реакторів. Розвинуті капіталістичні країни вже давно знайшли альтернативу нарощуванню потужностей — це економія енергії та матеріалів. От у чому полягає розв'язання екологічної проблеми. По всьому світу організовуються товариства «зелених» — борців за екологію. Є така неформальна організація і у нашій республіці — «Зелений світ». Очолює її письменник С. П. Плачинда. Він виступив на конференції з категоричним закликом — заявити «ні!» тринадцятому реактору. На Україні вже працює дванадцять атомних реакторів, а тринадцятий не можна будувати, бо для нього вже немає ні води, ні придатної території. Перетворення природи — це по суті, її знищення, твердить С. П. Плачинда.

В. К. Чумак, що очолює центр екологічних проблем ядерної енергетики Інституту ядерних досліджень АН УРСР, розповів: комісія дослідила 40 майданчиків, на яких планувалося розмістити АЕС на території України. Виявилось, що жодний не годиться для цього з тих або тих причин. Склалося враження, що обирали їх люди некомпетентні.

90 процентів території України взагалі непридатні для розміщення АЕС. Причин для цього багато: водні ресурси нашої республіки вже давно вичерпані, а техно-

генне навантаження в десять разів вище, ніж по всій країні. Крім того, АЕС планували зводити (і будували!) в районах з підвищеною тектонічною активністю або високим рівнем грунтових вод, і там, де відбуваються активні карстові процеси.

Найкращий вихід із становища, на думку В. К. Чумака,— взагалі більше не будувати АЕС на Україні. Хіба що трохи збільшити потужності вже існуючих. Адже енергетичний потенціал можна нарощувати і без АЕС.

Ішла мова на конференції і про нетрадиційні джерела енергії. Висловлювали різні думки. Видно, що прихильників цієї справи поки що небагато. Явно переважали традиційні енергетики. Згадували й енергетику майбутнього — підземну газифікацію пластів, штучне рідке паливо і таке інше.

І неначе рефрен на кількох засіданнях прозвучало запитання доктора економічних наук, голови Ради по вивченню продуктивних сил УРСР С. І. Дорогунцова: скільки ж потрібно енергії на душу населення? Запитання, на яке він так і не дістав відповіді. С. І. Дорогунцов вважає, що ми не маємо права нарощувати енергетичні потужності, не визначивши наших потреб. Адже не можна всю планету перетворити на енергію. Вже сьогодні ми виробляємо 6000 кіловат-годин електроенергії на людину. Треба виходити з потреб людини, а не просто збільшувати кількість енергії. Багато країн, скажімо, Англія, Японія, виробляють її менше на душу населення, ніж ми, а дефіциту не відчувають. То може, ми не те виробляємо?.. Енергетика має розвиватися, але як, якими темпами і якими засобами — це ще треба визначити. Ми не маємо права поставити країну на грань катастрофи...

Основну думку вчених України можна сформулювати так: плануючи розвиток енергетики, треба враховувати інтереси людини.

Звичайно, про всі виступи на конференції не можна розповісти. Протягом року ми надаватимемо сторінки журналу її учасникам, і наші читачі зможуть ознайомитися з найцікавішими думками і проектами. Більше того, ви, шановні товариші, зможете внести свої пропозиції в проект Енергетичної програми. Як запевнили організатори конференції, він буде винесений на всенародне обговорення.

Сьогодні слово надається одному з організаторів конференції, академіку-секретареві Відділення фізико-технічних проблем енергетики АН УРСР Анатолію Корнійовичу ШИДЛОВСЬКОМУ.

Настав час зупинитися

Кореспондент: На Всесоюзній конференції вчені-енергетики поділилися на три категорії. Одні вважають, що енергетику треба розвивати такими ж темпами, як і раніше, другі,— що в нас енергії вдосталь і нічого більше будувати не потрібно. А треті запевняють, що нам треба й надалі будувати електростанції, але робити це розумно. До якої категорії ви відносите себе, Анатолію Корнійовичу?

А. К. Шидловський: До останньої. Я б тільки сформулював інакше: треба будувати електростанції, але робити це розумно, активно проводячи політику енергозбереження і використовуючи нетрадиційні джерела енергії.

Ми дуже захопилися нарощуванням потужностей. І не лише енергетичних. Весь час закликаємо: більше, більше, більше! Вже майже вичерпали всі ресурси та всі резерви, а все одно прагнемо нарощувати темпи й надалі.

Вважаю, що настав час зупинитися і оглядітись. А також добре подумати: що будувати, де і як?

Бездумно розвивати далі енергетику не можна. Це небезпечно для людства. Масштаби господарської діяльності людини зросли настільки, що їх уже можна порівняти з грізною природною стихією. Тому нам треба зупинитися у своїй гонитві за енергією і серйозно все зважити.

Треба виходити з потреб усього народногосподарського комплексу і подивитися, як вигідніше чинити в кожному конкретному регіоні. І не будувати великі об'єкти лише тому, що в тому чи іншому регіоні є будівельники і нагромаджений певний досвід роботи.

Скажімо, для мене абсолютно ясно, що на Україні більше не можна зводити енергомісткі виробництва. На наших родючих грунтах краще вирощувати пшеницю. Або цукрові буряки, які зовсім

м. Прип'ять. 1988 рік.
Фото І. КОДНЄВСЬКОГО.

не ростуть на північ від нашої республіки. Чи соняшник. Більш як половину цих культур вирощують на Україні. Тим часом безцінний чорнозем гине під промисловими об'єктами, а хліб ми купуємо за кордоном.

Не можна, складаючи плани й проекти, виходити з відомчих позицій. Якщо послухати металургів, то вони кого завгодно переконають, що на Україні, мовляв, треба будувати металургійні підприємства, оскільки тут нагромаджений чималий досвід у цій справі. Так само й енергетики доводитимуть, що електростанції треба будувати у центрі промислових навантажень, бо передавати енергію на великі відстані дорого і невигідно. А, може, вигідніше побудувати лінію електропередач, ніж занапастити родючі ґрунти? Треба добре все зважити.

Загальний народногосподарський підхід має обов'язково враховувати і екологічні, і соціальні аспекти проблеми. І абсолютно не байдуже, як психологічно люди ставляться до того чи іншого об'єкта. Наведу приклад. Над Воєнно-Грузинською дорогою нависала скеля. Люди назвали її «Пронеси, боже». І ніколи вона не падала і не збиралася цього

робити. А люди — жахалися. І довелося висадити її у повітря.

Так само й з Чорнобилем. Можливо, ніколи більше такої аварії не станеться, але в людей атомна енергетика викликає недовіру і на це не можна не зважати.

Кореспондент: Ви хочете сказати, що атомні електростанції більше не треба будувати?

А. К. Шидловський: Ні, я не проти атомної енергетики. Але необхідно чітко встановити, де будувати АЕС і скільки. Вважаю, що їх треба зводити там, де живе небагато людей, де немає родючих грунтів, є вдосталь води і необхідні для цього геологічні умови. А в таких районах, як Крим, взагалі годі й думати про атомні електростанції.

Кореспондент: А на Україні загалом?

А. К. Шидловський: Ви ж чули на конференції: на Україні немає умов для будівництва АЕС. Згодний з цим. Найближчим часом у нашій республіці не можна ні в якому разі використовувати нові майданчики для будівництва АЕС. А на існуючих станціях треба ставити лише реактори нового покоління.

У нас в республіці можна будувати теплові електростанції. Жити поруч з нею — теж не дуже добре, вона викидає в повітря багато шкідливих речовин. Але процес виробництва енергії тут, на мій погляд, безпечніший, ніж на АЕС. Отже, якщо збільшити капіталовкладення в теплову енергетику, створити потужні фільтри, то можна зробити її екологічно чистішою. Крім того, тут немає проблем поховання відходів, як на АЕС, що теж здешевлює енергію.

Що ж до АЕС, то їх взагалі краще поки що ніде не будувати — доки не буде створений абсолютно надійний реактор нового покоління. Законсервували ж будівництво атомних електростанцій у багатьох країнах. Чому ж ми не можемо цього зробити? Атомна енергетика, як і будь-яка інша, має бути надійною й безаварійною.

Визначаючи надійність великих об'єктів, треба виходити з того, як це роблять за кордоном,— з максимально можливої аварії. А в нас враховують лише проектно-припустиму аварію. Це різні речі. Ми нехтуємо малоймовірні події. Але Чорнобильська катастрофа якраз і була такою малоймовірною подією...

Проблеми надійності і безпеки — найголовніші в енергетиці. Вони мають принципове значення. Причому, сподіватися, що їх розв'яжуть відомства — марна річ. Тут багато чого має зробити громадськість.

Кореспондент: Анатолію Корнійовичу, на конференції виступали представники громадськості, а також учені — не енергетики. Вони-то й ставили питання руба щодо атомної енергетики. Але в залі було багато незадоволених. Говорили, що в роботі конференції мають брати участь лише спеціалісти і дилетантам тут не місце. Яка ваша думка?

А. К. Шидловський: Дуже добре, що в роботі конференції взяли участь неспеціалісти. Вони часто бачать проблему з іншого боку, ніж працівники певної галузі. Це змушує вчених замислитись, а часом і змінити рішення. Причому, часто представників громадськості, а надто журналістів і письменників, важко назвати неспеціалістами, настільки вони заглибилися в проблему. Громадськість може дискутувати дуже серйозно. Причому, вона захищає загальнолюдські інтереси, і це дуже важливо. Сьогодні без соціальної експертизи не можна будувати жодний великий об'єкт.

Інша справа, що представники громадськості на конференції пропонували часом наївні технічні рішення. І ніхто чомусь не поставив проблему надійності енергетичних об'єктів. А вона нині найголовніша. Мене особисто, як громадянина, найбільше цікавлять проблеми підвищення надійності науково-технічного прогресу. Через це я й ставлюся критично до нестримного нарощування енергетичних потужностей.

Кореспондент: А яку ви бачите альтернативу цьому процесові?

А. К. Шидловський: Треба ефективно використовувати те, що вже маємо. Переглянути структуру народного господарства. І активно проводити політику енергозбереження. За енергоємністю наша продукція переважає ту, що випускається в капіталістичних країнах. Слід зменшити матеріаломісткість — одразу зменшиться й споживання енергії. Причому, тут основний резерв у споживачів. Однак не кожна галузь промисловості дбає про енергозбереження. Існують ліміти на електроенергію, і всі бажають їх вичерпати, аби не «зрізали» на наступний рік. Енергія у нас, як відомо, одна з найдешевших у світі. І над цим теж треба як слід подумати.

Необхідно також раціонально використовувати так звані вторинні енергоресурси і переходити на безвідходне виробництво. Вторинні енергоресурси — це, приміром, тепло на електростанціях. Воно в повному розумінні цього слова вилітає в трубу, забруднюючи навколишнє середовище. Ми втрачаємо його назавжди. Тим часом, можна ж утилізувати, встановивши спеціальні котли, і обігрівати ним, скажімо, парникові господарства, замість споживати додаткову енергію.

І нарешті — слід широко використовувати відновлювані джерела енергії.

Кореспондент: У мене склалося враження, що вони перебувають на ролі Попелюшки в енергетиці. Чому?

А. К. Шидловський: По-перше, відновлювані джерела не можуть замінити великої енергетики через свою нестабільність. Отож на них і не виділяють багато коштів. По-друге, вони поки що дорогі, а промисловість випускає мало необхідного устаткування.

Кореспондент: Але ж тут не спалюється ні вугілля, ні нафта, ні будь-яка інша корисна копалина. Крім того, нетрадиційні джерела енергії екологічно чисті.

А. К. Шидловський: Останнє, на жаль, не зовсім так. Скажімо, коли закладають свердловини для геотермальних електростанцій, виділяється сірководень і навіть радіонукліди. Крім того, підземна вода містить багато солей. Але, незважаючи на деякі вади, відновлювані джерела треба широко використовувати. Ми у себе в Інституті електродинаміки організували відділення нетрадиційних джерел енергії. Треба ширше організувати дослідження в цій галузі.

Слід всіляко використовувати і відходи тваринництва у сільському господарстві, тобто біомасу. Ми набудували гігантисвиноферми, до яких не можна підступитися через смердоту. А це ж гине неоціненна сировина, яку ми не вміємо утилізувати...

Кореспондент: Анатолію Корнійовичу, вас не дивує, що конференцію з використання нетрадиційних джерел енергії організували наприкінці жовтня не вчені, а Спілка письменників УРСР?

А. К. Шидловський: Ні, не дивує. Бо це і є прояв величезної ролі громадськості, думки народу.

На конференції була присутня і вела бесіду Нінель СУКМАНСЬКА.

Мозаїка планети

ТЕЛЕФОН-ПЕРЕКЛАДАЧ

Незабаром кожний японець, що не володіє іноземними мовами, матиме змогу вести телефонні розмови з людьми, які розмовляють тільки англійською. Так твердить Акіра Куремацу — керівник єдиної в світі науково-дослідної організації, що створює незвичайний телефон-перекладач.

Перед колективом японських учених та інженерів стоїть дуже складне завдання — розробити безпомилкову систему розпізнавання звуків людського голосу, синхронного перекладу та відтворення комп'ютером нормальної мови! Окремі елементи цієї системи вже застосовуються в електронній промисловості Японії. Але найскладнішою справою є поєднання трьох головних компонентів системи в єдину, котра функціонувала б як цілісний гармонійний механізм.

Нині творці телефону-перекладача навчають комп'ютер розуміти загальний смисл розмови, без чого неможливий достовірний переклад. Для цього в пам'ять комп'ютера вводять більш як п'ять тисяч слів і 115 найбільш уживаних в телефонних розмовах речень.

Та не всі поділяють оптимізм Акіри Куремацу. Деякі фахівці вважають, що проект, загальна вартість якого становить близько 90 мільярдів єн, можна буде здійснити не раніше, ніж після 2000 року. А найбільші песимісти називають строк у сто років. Та більшість фахівців вважає, що пристрій років через десять може дістати широке поширення в Японії.

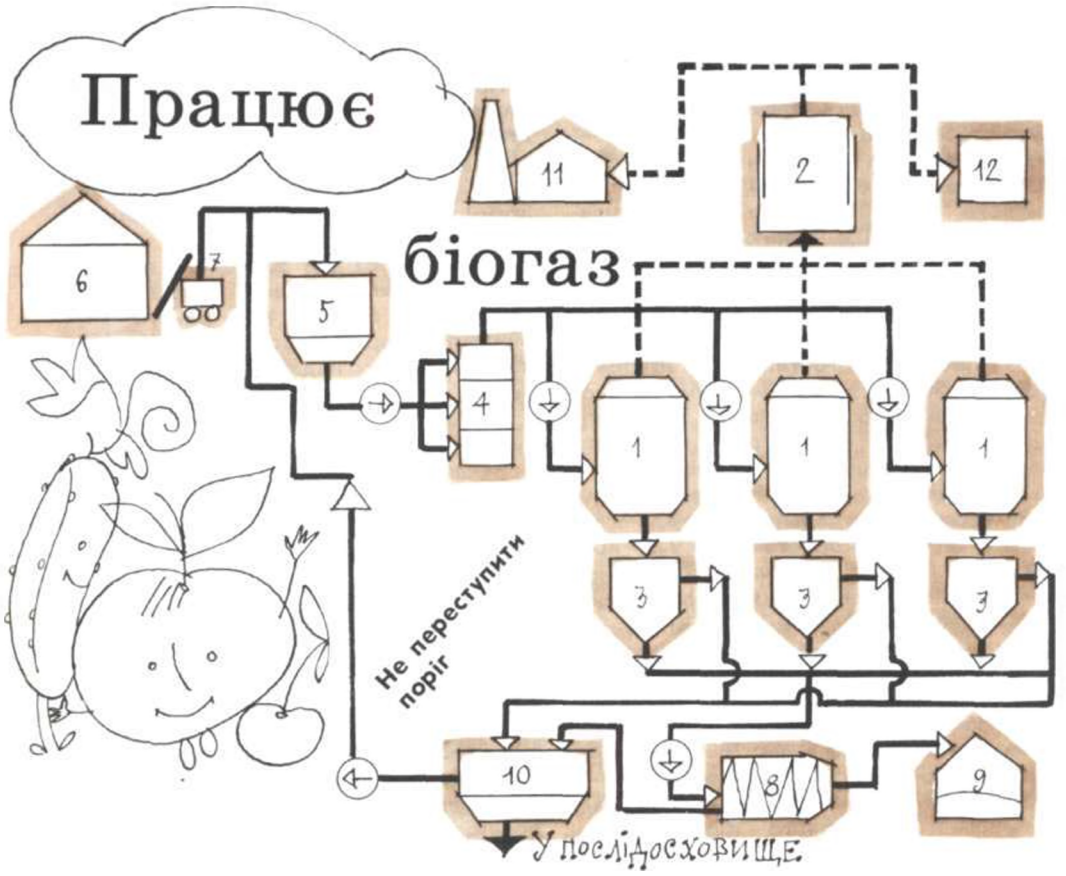
РІЧНІ КІЛЬЦЯ... КРОКОДИЛІВ

Одна із загадок крокодилів — це тривалість їх життя. Професор Джон Хейтон, який працює в міністерстві резерватів та охорони диких тварин в Зімбабве, відкрив недавно в рогових кільцях, котрі вкривають крокодилячу шкіру, річні кільця, такі як і в стовбурах дерев. На підтвердження свого відкриття професор Хейтон досліджував крокодила Бідла, що живе у національному парку. Визначений ним вік збігся з тим, що був указаний в племінній книзі заповідника.

МАРНОТРАТНИКИ

Якщо японці не відмовляться найближчим часом від дерев'яних паличок, якими їдять, то ця традиція призведе до серйозних екологічних проблем. Бо палички використовуються тільки один раз. Раніше їх спалювали на кухнях, а нині тоннами викидають на смітники. У той же час деревина, з якої їх виготовляють, коштує дорого, поставляється з Філіппін і навіть з далекої Індонезії. А палички багаторазового використання, виготовлені із штучних матеріалів, в Японії схвалення не дістали.

Мозаїка планети



Серед відновлюваних джерел енергії особлива роль належить біомасі, щорічні запаси якої на планеті у кілька разів перевершують світовий видобуток нафти, газу й вугілля. Що ж таке біомаса? Це всі наземні і водяні рослини, залишкові та побічні продукти виробництва. Відходи поділяються на первинні (утворюються при одержанні продуктів харчування і технічних виробів з рослинної сировини) і вторинні (комунальні, тваринництва і т. п.).

Багато біомаси є в сільському господарстві, лісовій, деревообробній, харчовій та мікробіологічній промисловості. То величезний резерв, завдяки якому можна економити традиційні види енергії. Судіть самі.

Наше сільське господарство щороку витрачає на різноманітні технологічні потреби понад 60 мільйонів тонн нафтопродуктів, з них близько 16 мільйонів — тільки на виробництво низькопотенційного тепла. Тим часом, якби ми використали тепло всієї біомаси, то зекономили б понад 30 мільйонів тонн умовного палива на рік. Це — два проценти сьогоднішніх природних енергетичних ресурсів.

Технологічна лінія переробки пташиного посліду на біогаз та органічні добрива:

1 — метантенки; 2 — газгольдер; 3 — відстійник-згущувач; 4 — дозатори; 5 — приймальний резервуар; 6 — пташник; 7 — транспорт; 8 — центрифуга; 9 — склад обезводненого посліду; 10 — гноєзбірник; 11 — котельня; 12 — сушарня.

Але як же добути енергію з біомаси? Є два типи технології — термохімічна та біохімічна.

У термохімічних процесах для активізації реакцій використовують теплову енергію, що не завжди вигідно. Тому ця біотехнологія не дістала поширення.

Зате інша — біохімічна — зацікавила багатьох спеціалістів, господарників. Біохімічні процеси пов'язані з життєдіяльністю мікроорганізмів, які перетворюють складні органічні речовини в прості ші. Потім їх використовують для синтезу нових продуктів з високою енергоємністю.

Серед біохімічних процесів найбільшої уваги заслуговує так зване метанове зброджування відходів, що дає енергію (біогаз), високоефективні органічні до-

брива (без патогенних бактерій, насіння бур'янів і неприємних запахів), а також кормові добавки з білком.

Процес доволі ефективний. Тонна сухої органічної маси виділяє 300 — 600 кубометрів газу. Він містить 60 — 70 процентів метану і 30 — 40 — вуглекислого газу. Кубометр його еквівалентний 0,7 — 0,8 кілограма умовного палива.

За останні 15 — 20 років у нашій країні розроблено технології і створено обладнання для біоенергетичних установок (БЕУ) промислового типу. Це, зокрема, оригінальний спосіб мікробіологічної переробки гною. Завдяки цій технології вдалося в два і більше разів скоротити час його зброджування, збільшити в ньому вміст метану, причому за зменшеної місткості бродильних камер.

Нині біогаз використовують у 55 країнах світу. Серед різноманітних установок для його одержання найпоширеніша — «Габор» (виробництва КНР). Ця країна має понад сім мільйонів дрібних біогазових установок корисним об'ємом по вісім — десять кубічних метрів, а також 35 тисяч великих, споруджених комунами. Введено в дію 1800 електростанцій, що працюють на біогазі.

У системі Держагропрому УРСР над питаннями анаеробного зброджування рідкого гною працюють в інституті «УкрНДІагропроект». Дослідна базова установка з реактором, що має об'єм 20 кубічних метрів діє на київській птахофабриці, дослідно-промислова з реактором на 200 кубометрів — на свинокомплексі радгоспу «Україна» Черкаської області. Запорізьким конструкторсько-технологічним інститутом сільськогосподарського машинобудування разом з іншими науковими установами розроблено комплект обладнання типу «Кобос» для анаеробного зброджування гною.

Обираючи технологічну і конструктивну схеми для першої серійної вітчизняної біоенергетичної установки, врахували зарубіжний досвід і потреби тваринницьких господарств нашої країни. Зупинились на модульному типі установки, що дає змогу постачати обладнання у вигляді блоків з високою заводською готовністю. Базовий комплект призначається для ферм і комплексів з поголів'ям у 400 корів (або чотири тисячі свиней). Він складається з двох реакторів місткістю 125 кубічних метрів кожний.

Технологія одержання біогазу нескладна: гній з ферми подають на подрібнювач, який руйнує довговолокнисті включення (солому, стебла). Далі подрібнена маса надходить у підігрівач, де відбувається гідроліз високомолекулярних сполук. Звідти її кілька разів на добу порціями подають для зброджування в мікробіологічний реактор.

Під час бродіння й утворюється біогаз. Після очищення його використовують для потреб господарства — підігріву води, одержання електроенергії, і частково — для потреб самої установки. Зброджена маса — то багате на поживні речовини органічне добриво.

Тепло, необхідне для цього процесу, постачає водонагрівний котел, що працює на біогазі, або двигун внутрішнього згоряння, вода із систем охолодження якого надходить у теплообмінники.

Нинішнього року такі установки змонтують у Криму і на Запоріжжі.

А ось як переробляють пташиний послід на біогаз та органічне добриво на птахофабриці «Південна» Кримської області.

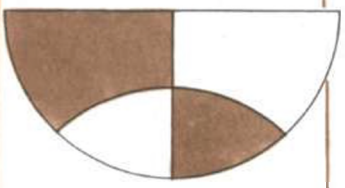
Щодоби 110 кубометрів посліду (див. схему) завозять (7) від пташників до приймального резервуару (5), де відділяють домішки — камінці, ганчірки, пір'я та ін. Туди ж, для прискорення зброджування, додають спеціальну закваску. До речі, об'єм всього резервуара 190 кубометрів.

За допомогою спеціального насоса масу перемішують і подають до трьох дозаторів (4). Там її підігрівають до 36 градусів. Переробляють сировину у метантенках (1) об'ємом 500 кубометрів кожен. Потрапивши у відстійники-згущувачі (3), за 20 — 24 години зброджена маса розділяється на осад і рідку частину, що стікає у гноєзбірник (10). Осад зневоднюється на центрифузі до 60 процентів вологості і складується (9). Рідка фракція з центрифуги теж надходить у гноєзбірник — її використовують як органічне добриво.

Біогаз накопичується в газгольдергу сухого типу (2), звідки його подають або в котельню, або для підсушування трав'яного борошна (12) чи досушування зневодненого посліду.

Використання енергії біомаси звичайно не вичерпує всього діапазону пошуків, що його ведуть сьогодні науковці і спеціалісти нашої країни. Про інші важливі розробки розповімо в одному з наступних номерів журналу.

Юрій ПРИГУНОВ,
кандидат технічних наук,
Василь ГАНДЗЮК,
провідний спеціаліст «УкрНДІагропроекту».



КИЛИМ-ПИЛОСОС

У Чехословаччині розпочали виробляти новопласт — покриття для підлоги. Воно нагадує килим, але не звичайний: він вбирає бруд із взуття. Покриття зроблене з полімерів, що мають підвищені електростатичні властивості. Досить килим витерти вологою ганчіркою, і він стає знову чистим. Новопласт використовують у коридорах і приймальних відділеннях лікарень, в операційних залах і лабораторіях, а також у цехах з електронною апаратурою.

НАЙСТАРІША КАМ'ЯНА СПОРУДА СВІТУ

85-річний француз Жан-Філіпп Лоер має намір завершити справу свого життя, розпочату ще 60 років тому: він досліджує і реставрує найстарішу кам'яну будівлю світу — ступінчасту піраміду в Долині Царів, поблизу єгипетського міста Гізи.

Коли вітер посилюється, роботи на розкопках гробниці легендарного фараона Джосера, попередника Хеопса, припиняють. Повітря, насичене піском, утруднює дихання, примушує заплющувати очі. За таких погодних умов навіть Жан-Філіпп Лоер, якому завжди бракує часу, зникає в маленькому будиночку, зведеному біля піраміди.

У такі моменти француз говорить: «Не знаю, чи пощастить ще прожити, щоб здійснити свої наміри». А в нього їх багато. Реставрація вхідної галереї гробниці не завершена. Крім того, він хоче збудувати поблизу піраміди невеличкий музей, в якому експонуватимуться скарби, знайдені ним протягом шести десятиріч праці біля гробниці фараона.

Пісок час од часу засипає вхід до гробниці, і його доводиться щоразу розчищати. За дверима починається тісний хід, який веде до витих сходів, якими можна потрапити до покоїв фараона. Далі розташовані склади, в яких зібрано все необхідне володареві на його шляху у потойбічний світ. Ще далі — хитромудрий лабіринт, де заховані сходи, що ведуть на 28 метрів під землю — шлях до гробниці Джосера.

У коридорі стоять почорнілі від часу кошики з верболозу. «Це грабіжники їх повитягали»,— каже Лоер. Вони проникли сюди ще в стародавні часи, дісталися фараонових покоїв і поцупили все, що їм видалося цінним.

Але розчистивши інше приміщення, дослідник натрапив на непомічені розбійниками вази, чаші, тарелі, кубки з кераміки, кварцу, кришталю та алебастру. Всього 40 тисяч предметів.

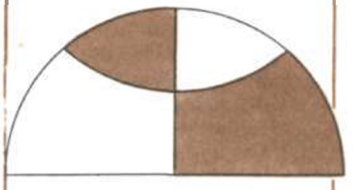
Покої фараона пишно оздоблені. Володаря зобразили на барельєфі як атлета. «Довгаста пласка корона означає, що він був володарем Верхнього Єгипту,— пояснює Лоер. — Він мав величний профіль, бороду — символ сили і владності». Стіни покоїв частково вкриті синіми фаянсовими плитками з ієрогліфами.

Архітектора Жана-Філіппа Лоера вразив факт, що будівля простояла 4700 років. «Спочатку звели давньоєгипетську мастабу (наземну гробницю) — прямокутну одноповерхову споруду». Але архітектор Імхотеп не вдовольнився розміром піраміди — 140×118 метрів та її 60-метровою висотою. Прибудував три додаткові східці, потім іще три. Лоер розповідає: «То був перший випадок, коли єгиптяни будували піраміду». Створювався, так би мовити, прототип гробниці для пізніших поколінь фараонів. Уперше використали тесаний піщаник, який видобували по той бік нільської долини. Граніт для склепіння гробниці Імхотеп наказав доставити на кораблях з Асуана.

Піраміду знайшли через шість років після першої світової війни, під час аерозйомок долини Нілу. Тоді вона ледь виднілася серед пісків. Почалися розкопки. 1927 року молодого паризького архітектора Жана-Філіппа Лоера включили до групи археологів. І що цікаво: ні друга світова війна, ні суецька криза не загасили дослідницького запалу Лоера. Не маючи змоги побувати тоді в Єгипті, він спорудив удома восьмитонну модель піраміди. «Це було щось на зразок дитячої гри у конструктор: треба було з окремих частин реконструювати стіни, колони та зали»,— згадує Лоер.

Якщо пощастить, він таки завершить цю гру тут, у Сахарі. І якщо вітер не закреслить його розрахунки.

На знімку: Жан-Філіпп Лоер біля ступінчастої піраміди.



Перелом

Преса подає багато фактів, що стосуються окремих сторін колективізації, продовольчих труднощів і голоду 1932-1933 років. Читачі нашого журналу знайомі з цими публікаціями, однак просять редакцію надрукувати статті з науковим аналізом цих подій. У цьому і наступному номерах журналу науковий працівник Інституту історії партії при ЦК Компартії України — філіалу Інституту марксизму-ленінізму при ЦК КПРС, кандидат історичних наук С. С. ДІБРОВА відповість на порушені у листах питання.

Колективізацію сільського господарства 1929—1931 років суспільна свідомість радянських людей оцінює як «другу революцію» в пожовтневій історії нашої країни. І це справедливо. Адже вона була соціальним поворотом принципового характеру як в економічних відносинах, так і в усьому укладі життя селянства.

Протягом багатьох років в історичній літературі домінували спрощені, недіалектичні схеми історії колективізації, які виводили за рамки наукового аналізу питання про її темпи й методи, про відступ 1928 року від ленінської політики у ставленні до селянства, про справжні масштаби перегинів під час ліквідації куркульства як класу. Поза полем зору залишалися питання реальних як поточних, так і довгострокових негативних наслідків, що сталися через грубі адміністративні методи впливу на селянство, примусові хлібозаготівлі в колгоспному селі, що призвело до різкого падіння продуктивності сільськогосподарського виробництва, зниження соціальної активності й ініціативи селянства, продовольчих труднощів і голоду, який охопив ряд районів країни 1932—1933 років.

...ЖОВТЕНЬ 1917 року здійснив споконвічну мрію десятків мільйонів селян колишньої Російської імперії: дав їм землю. Революція не тільки знищила поміщицькі господарства, а й серйозно підірвала економічні й політичні позиції куркульства, широко відкрила дорогу соціалістичним перетворенням на селі. Порівняно швидко, в умовах нової економічної політики, переважаючим на селі стає господарство середнього селянина (середняка), що характеризувалось переважно ручною працею й низькою товарністю виробництва. І хоча 1925 року сільськогосподарське виробництво досягло довоєнних показників, загальний рівень його розвитку залишався низьким. Темпи зростання виробництва сільськогосподарської продукції були нестійкими, отже стримували розвиток промисловості. Обстановка товарного господарювання і «вільного ринку» в умовах країни середини 20-х років постійно відтворювала капіталістичні виробничі відносини. Це призводило до розшарування селянства, посилення куркульської кабали та експлуатації. Наприклад, 1927 року 38,3 процента господарств республіки не мали продуктивної худоби, 31,5 процента — посівного інвентаря, близько 20 процентів — корів. Біднота була змушена здавати свою землю в оренду, наймthemся на роботу до заможних хазяїв на кабальних умовах. Як бачимо, реальності життя підтвердили справедливість ленінської тези про те, що надія розв'язати соціальні та економічні проблеми села на основі зрівнювального землекористування — утопічна, що «дрібним господарством з нужди не вийти».

Перспектива соціалістичного розвитку села була пов'язана з кооперацією, об'єднанням дрібноселянських господарств. Основи кооперативного плану, покликаного розв'язати породжені дрібнотоварним господарством суперечності як економічного, так і соціально-політичного характеру, розробив В. І. Ленін. Якщо лаконічно визначити основні принципи його підходу до колективізації, то це — безумовна добровільність і переконання ефективним прикладом. При цьому Володимир Ілліч ніколи не висував якихось точно визначених строків соціалістичного переустрою села, не абсолютизував певних форм кооперації. Саме на цих засадах до другої половини 20-х років і базувалася вся політика Комуністичної партії, зорієнтована на широке застосування економічних форм і методів впливу на сільське господарство і соціальне життя

села. Такий підхід до аграрної політики був закріплений у документах XIV партконференції (квітень 1925 року) і XIV з'їзду ВКП(б) (грудень 1925 року).

Добровільність кооперування забезпечувала створення сільськогосподарських об'єднань будь-якого типу. Відтак протягом 20-х років тривало одночасне зростання усіх форм кооперації, тобто створювались реальні передумови для поступового втягування в кооперацію все більшої частини селян, переходу до колективних форм шляхом найпростішим, найлегшим та найдоступнішим для сільського населення. Поступово в країні утворювалася міцна система сільськогосподарської кооперації, яка 1927 року об'єднувала вже третину селянських господарств. Поряд з нею активно діяли споживча та кустарно-промислова кооперативні системи. Разом вони охоплювали понад дві третини товарообігу між містом і селом, забезпечуючи тим самим міцний економічний зв'язок між селянськими господарствами і соціалістичною промисловістю, чому, як відомо, В. І. Ленін надавав дуже важливого значення. Отже, з'явилися умови для того, щоб на основі загального виробничого піднесення села (а тим самим і економічного зростання країни в цілому) здійснити кооперування селянських господарств і створити могутній сектор колективного землеробства.

●

БАЗУЮЧИСЬ переважно на ленінських настановах про кооперування, XV з'їзд ВКП(б) (листопад 1927 року) ухвалив рішення про розгортання колективізації сільського господарства, про перехід у землеробстві до великого соціалістичного виробництва, що базувалося на новій техніці. Ні строків, ні якихось чітко окреслених форм і способів соціалістичних перетворень на селі не визначалося. Колгоспне будівництво мало спиратися на масове залучення селян до первинних форм сільськогосподарської кооперації — збутових, постачальних тощо. Був розроблений цілий ряд економічних та політичних заходів, що мали сприяти переходові основних мас селянства на рейки колективного господарювання. Значно збільшилось кредитування й фінансування колективних господарств, багато уваги приділялося створенню їх матеріальної бази, постачанню для села техніки. Якщо, скажімо, 1924-25 господарського року в сільське виробництво республіки надіслали машин на 10 мільйонів карбованців, то вже 1926-27 років — на 43 мільйони карбованців.

Конкретизуючи стратегічний напрям XV з'їзду, XVI конференція ВКП(б) (квітень 1929 року) визнала за необхідне на кінець першої п'ятирічки об'єднати в колгоспах 18-20 процентів, а всіма формами кооперації охопити 85 процентів господарств. До того ж конференція відзначила, що «велике громадське господарство не протиставляється індивідуальним бідняцьким і середняцьким господарствам, як ворожа їм сила, а змикається з ними, як джерело допомоги їм, як приклад переваги великого господарства, як організатор сприяння їм у справі поступового об'єднання їх у велике господарство». Проте є всі підстави сприймати ці рішення XVI партконференції як певну, до того ж тимчасову поступку тим у Політбюро ЦК ВКП(б) та у верхньому ешелоні влади, хто виступав проти форсованих темпів будівництва соціалізму.

●

ЯК ВІДОМО, вже 1928 року Й. В. Сталін та його однодумці почали настійно пропагувати ідею форсованих темпів індустріалізації країни та колективізації сільського господарства. Темпи й методи цих перетворень на селі вони прямо пов'язували з темпами й методами індустріалізації. Сталінський план форсованої індустріалізації включав у себе заходи економічного примусу селянства, яке повинно було сплачувати свого роду «данину» на розвиток промисловості. Слід враховувати й те, що у певного кола керівників зберігалася «воєнно-комуністична» переконаність, буцімто всі проблеми соціалістичного будівництва можна розв'язати одним махом у найкоротші строки. Серед цієї категорії відповідальних працівників різного рангу на рубежі 20-30-х років значного поширення набула віра в універсальну ефективність жорстокої централізації, в те, що командні методи — найкращий шлях до розв'язання будь-яких завдань. До речі, і сам Й. В. Сталін, говорячи про колективізацію, не раз користувався терміном «насаджування». Вислів, як для політичного діяча, досить промовистий. Саме тому порушення добровільності було, так би мовити, «запрограмоване» вже в самих темпах і методах проведення суцільної колективізації. До цього варто додати, що сільські партійні осередки були організаційно та ідейно слабкими, не все гаразд було тут і з внутрішньопартійною демократією. На це звертав увагу ще лютневий (1927 року) Пленум ЦК та ЦКК ВКП(б), який зазначав, що в сільських осередках є факти

«коли секретар просто-напросто командує». За матеріалами Всесоюзного партійного перепису 1927 року лише половина сільських комуністів була безпосередньо зайнята в сільськогосподарському виробництві, всі інші працювали на адміністративній чи громадській роботі, тобто за родом діяльності були службовцями. Низькою була їх загальноосвітня та політична підготовка, значна кількість комуністів була взагалі неписьменною. Досить поширеним був тип сільського «активіста», який не мав чітких уявлень про шляхи перебудови суспільства, наївно вірив у те, що одним стрибком можна перескочити в соціалістичне «царство достатку», варто лиш «притиснути» заможного селянина й об'єднатися в колектив.

Поворот у політиці, пов'язаний із широким застосуванням репресивних заходів проти селянства уже під час хлібозаготівель 1928 року, став причиною серйозних розбіжностей серед керівного ядра Комуністичної партії. 1928-1929 років розгорнулася гостра боротьба з питання про шляхи переводу селянства на рейки соціалізму між більшістю Політбюро ЦК ВКП(б) на чолі з Й. В. Сталіним та групою М. І. Бухаріна. Проти сталінських настанов виступило троє з дев'яти членів тодішнього Політбюро — М. І. Бухарін, О. І. Риков, М. П. Томський. Перший з них був у той час редактором газети «Правда» і членом Виконкому Комінтерну, другий — головою Раднаркому СРСР та РРФСР і заступником голови Ради Праці та Оборони країни, третій — головою Президії ВЦРПС. Це був останній за сталінських часів виступ членів Політбюро ЦК ВКП(б) проти позиції генерального секретаря з принципових питань політики партії. Не вдаючись до детального аналізу суті поглядів М. І. Бухаріна та його однодумців, зазначу, що їхні пропозиції — зберігати курс на розвиток селянського господарства, спираючись на методи й способи, уже вироблені за умов непу, про розвиток різноманітних форм кооперації, про підвищення державних закупівельних цін на хліб, а також на переважно економічні, а не адміністративно-політичні методи боротьби з куркульством — були відкинуті як «поступка куркулю» і «вияв правого опортунізму» в партії.

На Україні так званий «правий ухил» в партійних організаціях оформлення ідейно або організаційно не дістав. Тому в КП(б)У основний наголос робився на боротьбі з так званою «правоопортуністичною практикою», «примиренством у ставленні до правого ухилу». Під ці загальні формулювання підводили різні за ідейно-політичною суттю погляди, в тому числі й природне невдоволення місцевих працівників перегинами під час хлібозаготівельних кампаній, які відзначалися силовими адміністративно-репресивними методами впливу на селянство.

Після поразки групи М. І. Бухаріна в дискусії й відходу її від активної боротьби з Й. В. Сталіним, курс на форсовану колективізацію протидії вже не зустрічав. Листопадовий (1929 року) Пленум ЦК ВКП(б) став поворотною віхою на цьому шляху. Незважаючи на те, що на Пленумі лунали голоси про небезпеку поспіху й примусовості в організації колгоспів, що в його постанові визнавалися серйозні труднощі, пов'язані з колективізацією, проте загальний висновок орієнтував партійні організації на прискорене її проведення. Перед парторганізацією України поставили завдання «у галузі переведення індивідуального селянського господарства на колективні рейки йти більш посиленим темпом попереду інших республік».

Уже на початковому етапі колективізації копітку організаційну роботу серед селян підмінили грубим натиском, подекуди бюрократично планували згори, не обійшлося без «розверстки» завдань, «ударних кампаній», нереальних обіцянок, ніби із вступом у колгосп на селян чекає заможне життя і т. д.

Виступаючи на нараді представників із районів суцільної колективізації, що відбулася в січні 1930 року, голова Колгоспцентру СРСР Г. Камінський так орієнтував місцеві кадри: «Якщо... ви перегнете палицю і вас заарештують, пам'ятайте, що вас заарештували за революційну справу». За таких «директив» центру на місцях їх узялися справно виконувати. Дійшло навіть до змагань цілих регіонів: хто швидше проведе суцільну колективізацію. До найсприятливіших у цій справі районів на Україні відносили степову зону. Проте ряд округів Правобережної та Поліської зон намагалися навіть випередити Степ. Зокрема, в січні 1930 року Шепетівський окружком КП(б)У ухвалив постанову про проведення повної колективізації округу протягом року, хоча об'єктивних умов для цього не було. Тульчинський, Бердичівський, Сумський, Криворізький та деякі інші окружкоми КП(б)У також форсували темпи колективізації. Довільні процентні рознарядки, що спускалися «згори», «низи» намагалися перевиконати. Маси закликали до «шалених темпів колективізації». І ці заклики втілювались у життя. Якщо, наприклад, на 20 січня 1930 року тільки 15,4 процента селянських господарств республіки було колективізовано, то менш ніж за півтора місяці — 1 березня 1930 року — таких госпо-

дарств стає 62,8 процента. Для порівняння: на червень 1927 року в колгоспи на Україні об'єдналися лише 1,4 процента господарств. За справді шалених темпів було не до добровільності, не до врахування психології селянина-одноосібника. «Ми мали суцільну колективізацію на території десятків сіл,— змушений був визнати генеральний секретар ЦК КП(б)У С. В. Косіор. — А потім з'ясувалося, що все це дуте та штучно створене, населення в цьому не бере участі і нічого не знає». Таке становище, безумовно, підривало колгоспний рух.

ОЦЯ НАДМІРНА поспішність та адміністрування були прямим порушенням принципів добровільності, вказівок В. І. Леніна про те, що перехід селян від дрібного індивідуального до великого колективного господарства справа складна, примусовість тут неприпустима. «...Впливати на мільйонні дрібні селянські господарства,— зазначав Володимир Ілліч,— можна тільки поступово, обережно, лише вдалим практичним прикладом, бо селяни — люди надто практичні, надто міцно зв'язані із старим земельним господарством, щоб піти на які-небудь серйозні зміни тільки на підставі порад і вказівок книжки».

У зв'язку з тим, що порушення ленінських принципів ставлення до селянства, переважно адміністративні методи проведення колективізації набули повсюдного характеру, вони з усією силою вдарили по середняку — основній фігурі тогочасного села. По суті ними залякували все сільське населення. Дійшло до того, що, наприклад, у Шепетівському окрузі для збирання утилю сировини проводили по дворах обшуки із стріляниною. Поширилась тенденція не продавати предмети першої необхідності селянам-одноосібникам. Усе це призвело у ряді місцевостей до антиколгоспних і навіть антирадянських виступів. Саме так, зокрема, трапилось у згадуваному Шепетівському, а також Тульчинському, Проскурівському, Одеському та деяких інших округах республіки. Всього по країні лише з початку січня до середини березня 1930 року таких виступів було зареєстровано понад дві тисячі. Почастішали випадки розправ над комуністами та колгоспними активістами. Навіть Й. В. Сталін, який був ініціатором форсованих темпів колективізації, пізніше змушений був визнати, що ці місяці були «одним з небезпечних періодів у житті нашої партії».

Можливо, на початку 1930 року йому пригадалося, як свого часу він сам висловлювався про критику партійної лінії «шляхом селянських повстань» і необхідність у зв'язку з цим коригування її, про те, що місцевим працівникам недостатньо порозумітися з Москвою, треба уміти ще порозумітися із селянством. Правильно говорив Й. В. Сталін, проте слова у нього часто розходилися з ділами.

Коли невдоволення селян набуло загрозливого розмаху, а величезний потік скарг і претензій захльоснув центральні установи (лише протягом кількох місяців на ім'я Й. В. Сталіна і М. І. Калініна надійшло 90 тисяч таких листів), Й. В. Сталін виступив 2 березня 1930 року з відомою статтею «Запаморочення від успіхів», що засуджувала «перегини». Проте повною мірою причини допущених помилок у статті він не розкрив. Основна відповідальність за них, за «викривлення» партійної лінії, покладалася на місцевих працівників. Це викликало здивування та невдоволення керівників на місцях. Секретар Середньоволзького крайкому ВКП(б), а згодом другий секретар ЦК КП(б)У М. М. Хатаєвич у квітні 1930 року писав Й. В. Сталіну: «Доводиться вислухувати багато скарг на те, що нас усіх оголосили головотяпами. Треба було б дати вказівки нашій центральній пресі, щоб, критикуючи допущені викривлення та перегини в колгоспному будівництві, шельмували не тільки низових працівників. Багато директив... про форсування темпів колективізації виходили від Колгоспцентру, від Наркомзему, такий тон задавався насамперед «Правдой», «Известиями» та іншими центральними газетами».

Серед тих, хто не тільки розумів реальний стан справ, а й відкрито писав про це Й. В. Сталіну, було багато простих трудівників. Ось характерний документ — лист робітника дніпропетровського заводу «Прес» Бєліка: «Тов. Сталін! Я, рядовий робітник і читач газети «Правда», весь час уважно стежив за газетними статтями. Чи винен той, хто не зумів не піддатися створеному гамору й крику навколо питання колективізації? Всі ми, низи і преса, проморгали це головне питання.., а т. Сталін, мабуть, в цей час спав богатирським сном і нічого не чув, і не бачив наших помилок, тому й тебе треба осадити. А тепер т. Сталін звалює всю вину на місця, а себе і верхівку захищає».

ПРИЙНЯТІ ЦК ВКП(б) в березні-квітні 1930 року документи, спрямовані на нормалізацію загальної обстановки на

селі, повністю виправити становище не змогли. Переважно силові, адміністративні методи впливу на селянство практикували й надалі. Повернення до ленінських принципів будівництва стосунків із селянством так і не сталося. Гонитва за «темпом» нічого, крім шкоди, не принесла.

Стратегічна лінія на «насаджування» колгоспів від самого початку враховувала різке посилення ролі примусу в процесі прискореної колективізації. Особливо гостро в цих умовах постало питання про долю заможних верств сільського населення, насамперед куркульства. За даними ЦСУ СРСР 1927 року на Україні на куркульські господарства припадало лише 3,8 процента від усіх селянських господарств. 1929 року їх залишилось 1,4 процента. До початку 1930 року конкретних рішень про долю куркуля в умовах суцільної колективізації не ухвалювали. Несподівано для багатьох, виступаючи в грудні 1929 року на конференції аграрників-марксистів — до речі, без погодження з Політбюро ЦК ВКП(б) — Й. В. Сталін виголосив нове стратегічне гасло партії: перехід від політики обмеження до політики ліквідації куркульства як класу. Без цього, на його думку, утвердити соціалізм на селі було неможливо.

Не підлягає сумніву, що в умовах суцільної колективізації куркуля необхідно було витіснити. Але зробити це можна було різними методами, зокрема, економічними, на що й орієнтував XV з'їзд ВКП(б). До того ж обов'язково на основі законності.

Слід нагадати, що XVI партійна конференція (квітень 1929 року) і листопадовий (1929 року) Пленум ЦК ВКП(б) пропозиції про ліквідацію куркульства як класу відхилили як несвоєчасні. Висунуті Й. В. Сталіним у грудні 1929 року положення суперечили і сказаному ним раніше. Наприклад, у грудні 1927 року він заявляв, що політика, спрямована на ліквідацію куркульства адміністративними методами є помилковою — «куркуля треба взяти заходами економічного порядку і на основі радянської законності». 1928 року Й. В. Сталін писав про те, що «не можна боротися з куркульством шляхом розкуркулювання». І раптом — заява на грудневій конференції 1929 року про те, що партія вже перейшла до політики ліквідації куркульства як класу, чого насправді тоді ще не було. Якось Й. В. Сталін закинув Г. Є. Зінов'єву, ніби той належить до числа тих щасливих людей, котрі пишуть з тим, аби вже наступного дня забути написане. Це повною мірою стосується самого Сталіна.

Прийняття 5 січня 1930 року постанови ЦК ВКП(б) «Про темпи колективізації і заходи допомоги держави колгоспному будівництву», що формулювала основні положення політики ліквідації куркульства як класу, означало поворот до репресивних методів розв'язання проблеми куркуля. І якщо раніше, на XVI партконференції, скажімо, ще дискутувалася сама можливість прийняття куркулів у колгоспи, то після січневої постанови питання розв'язувалося в зовсім іншій площині — виселяти чи не виселяти куркулів разом із сім'ями у віддалені райони країни.

Безумовно, ліквідація куркульства полегшувала широким верствам селянства свободу вибору, знищувала їх залежність від багатіїв. Та водночас ця політика являла собою форму політичного тиску на все селянство.

Юридична нерозробленість порядку розкуркулювання містила небезпеку перекручень та свавільства. Місцеві працівники, які й вирішували долю розкуркулених, не завжди могли або хотіли правильно оцінити динаміку колгоспного руху і залежно від цього — лінію поведінки щодо ставлення до заможних верств села. Подекуди розкуркулювання розглядали як головний елемент політики партії на селі і використовували для залякування середняка. Лінію на боротьбу з куркульством часто вели так широко, що захопили й значну частину середняків. Виступаючи на XI з'їзді КП(б)У (у червні 1930 року) С. В. Косіор визнав, що на Україні «майже немає жодного округу чи району, де проводили розкуркулювання й не зачепили тією чи іншою мірою середняка». Уже на 1 червня 1930 року в республіці розкуркулили 90 тисяч господарств. Всього ж за роки колективізації на Україні експропріювали понад 200 тисяч селянських господарств. Загальна ж кількість господарств, ліквідованих у країні в цілому під час розкуркулювання, становить близько 1 мільйона — 1.100.000.

ФОРСОВАНІ темпи і переважно адміністративно-репресивні методи проведення колективізації не минулися без сліду: на початку 30-х років настала криза сільськогосподарського виробництва. Деякі труднощі, з якими зіткнулося сільське господарство в конкретних умовах того часу, були неминучі. Більшість учорашніх селян-одноосібників, що стали колгоспниками, не були, та й не могли бути психологічно переконаними в перевагах спільного господарювання. Багато з них вважали, що

в колгоспах насамперед зацікавлена держава, а не вони. Саме тому набули масового поширення розпродаж або забій худоби, коней перед вступом до колгоспу. Поголів'я великої рогатої худоби скоротилось у країні з 60,1 мільйона голів 1928 року до 33,5 мільйона голів 1933 року; поголів'я свиней з 22 мільйонів до 9,9 мільйона; овець — з 97,3 мільйона до 32,9 мільйона (1934 рік); коней — з 32,1 до 14,9 мільйона (1935 рік).

Непереборена психологія одноосібника виявлялася і в низькому рівні виробничої дисципліни, безвідповідальному ставленні та розкраданні громадського майна і худоби, байдужості до всього, що було поза межами власного господарства. Це вело до зниження продуктивності праці, до зменшення врожаїв. Так, наприклад, валовий збір зернових культур 1933 і 1934 років становив у середньому 680 центнерів — найнижчі врожаї після голодного 1921 року.

Та все ж головною причиною кризових явищ у сільському господарстві були грубі, адміністративні методи впливу на колгоспи. Саме вони, ці методи, завдали серйозного удару молодому колгоспному ладові. Це переконливо продемонстрували вже хлібозаготівельні кампанії 1931-1932 років — перших років колгоспного господарювання. Методи, якими їх проводили, являли собою відродження в колгоспному селі продовольчої розверстки, характерної більше для періоду громадянської війни, ніж для мирного будівництва соціалізму. До якої трагедії призвело зречення Й. Сталіна та його сподвижників від ленінських настанов про необхідність уважного ставлення до інтересів трудящого селянства, нехтування економічних законів і переконаність в універсальних можливостях репресивних методів, ми розкажемо в наступному матеріалі.

Сергій ДІБРОВА,
кандидат історичних наук.

Мозаїка планети

НОВИЙ ТУНЕЛЬ

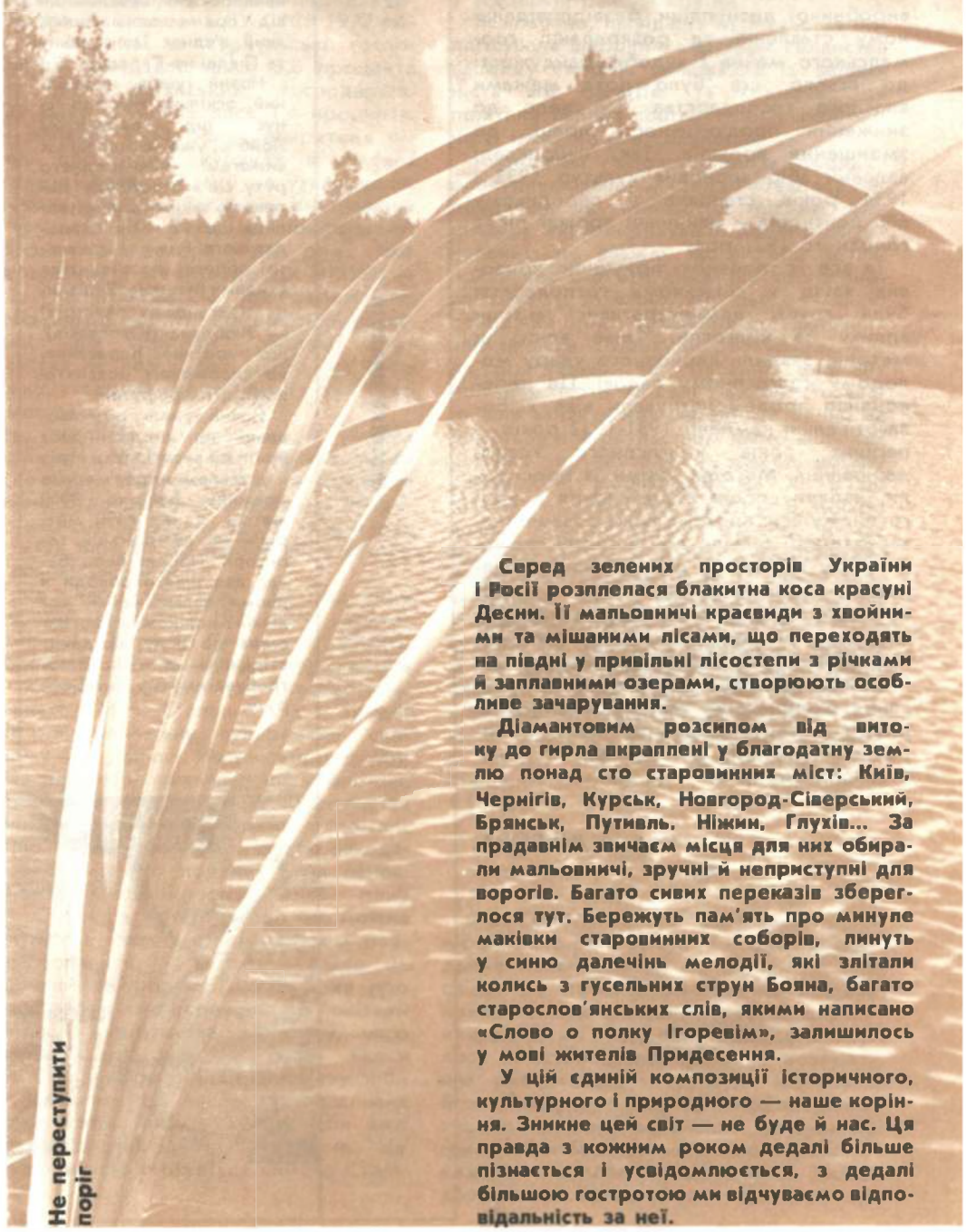
Нещодавно на території Австрії почали споруджувати другий тунель під гірським хребтом Караванке, що у Східних Альпах. Тунель буде готовий 1991 року. Відкриється найкоротший, незалежний від примх зими шлях, який з'єднає Центральну та Південну Європу.

Новий тунель необхідний, оскільки той, що існує під перевалом Лойбль, уже не відповідає вимогам міжнародного руху. Це ж стосується і перевалу, яким користувалися ще за часів Стародавнього Риму. І звивистої дороги, що в'ється схилами Вурцена. Залізниця Клагенфурт (Австрія) — Любляна (Югославія), що перетинає Караванке, не спроможна розвантажити ці маршрути.

Новий тунель, розташований на кордоні двох країн на висоті 600 метрів над рівнем моря, матиме довжину близько 8000 метрів, з них 4400 метрів — на австрійській території. Проект передбачає два шляхопроводи з двома залізничними коліями в кожному. Поки що стане до ладу західний; східний,— коли цього потребуватимуть інтереси руху.

Тривоги зачарованої Десни

Директивні органи республіки розглядають питання про створення у басейні річки першого в світі еколого-гідрологічного заповідника



Серед зелених просторів України і Росії розплелася блакитна коса красуні Десни. Її мальовничі краєвиди з хвойними та мішаними лісами, що переходять на півдні у привільні лісостепи з річками й заплавними озерами, створюють особливе зачарування.

Діамантовим розсипом від витоку до гирла вкраплені у благодатну землю понад сто стародавніх міст: Київ, Чернігів, Курськ, Новгород-Сіверський, Брянськ, Путивль, Ніжин, Глухів... За прадавнім звичаєм місця для них обирали мальовничі, зручні й неприступні для ворогів. Багато сивих переказів збереглося тут. Бережуть пам'ять про минуле маківки стародавніх соборів, линуть у синю далечінь мелодії, які злітали колись з гусельних струн Бояна, багато старослов'янських слів, якими написано «Слово о полку Ігоревім», залишилось у мові жителів Придесення.

У цій єдиній композиції історичного, культурного і природного — наше коріння. Зникне цей світ — не буде й нас. Ця правда з кожним роком дедалі більше пізнається і усвідомлюється, з дедалі більшою гостротою ми відчуваємо відповідальність за неї.

Не переступити поріг

Останнім часом не полишає тр вога за сучасне й майбутнє цьог унікального краю. Хоч Десна, г рівняно з іншими річками південного с силу Руської рівнини, найблагополучніша в екологічному відношенні, безжальний антропогенний прес тисне і на неї. Скоротилася площа лісів, болотних масивів, роз'їдає землю ерозія, руйнуються береги, зменшуються запаси підземних вод, погіршується якість питної води. Створюється враження, що наше покоління — безтурботний тимчасовець на цій землі.

Численні недуги річки розкрила екологічна експедиція «Десна-88», учасником якої я був. Напередодні ми звернулися до громадськості краю з проханням порадити — як урятувати Десну? І люди йшли до місць стоянки експедиції, зустрічали її на маршруті, запрошували на народні сходи. Але, звичайно, проблему не можна розв'язати тільки силами громадськості. У цій справі потрібен комплекс державних заходів. Треба, по-перше, організувати державний заповідний еколого-гідрологічний регіон для всього басейну, розробити і виконати програму науково-дослідних робіт для збереження і відтворення природних ресурсів, і, нарешті, створити основи природокористування.

З наданням заповідного статусу не можна зволікати. За своїм значенням ця проблема не менш важлива, ніж, наприклад, врятування Байкалу. Особливості розвитку народного господарства в басейні Десни, що склалися історично, досі ще давали змогу забезпечити формування рідкісної за якістю прісної води і різноманітний видовий склад флори та фауни. Нині Десна — єдина в басейні Дніпра річка, де збереглися в природних умовах осетрові. Це унікальне місце, де водяться усач, головень, чехоня та інші рідкісні й зникаючі види, у тому числі занесені до «Червоної Книги СРСР». У заплавних водоймах живуть молюски й ракоподібні, що відіграють важливу роль у самоочищенні води. Край населяють водно-хутрові звірі — бобер, видра, ондатра, хохуля; тут гніздяться качки, сірі чаплі, сірі журавлі, лебеді-шипуни, чорні лелеки.

Після аварії на Чорнобильській АЕС Десна залишилася фактично єдиним надійним джерелом водопостачання Києва. Однак без серйозних природоохоронних заходів річку вже не вберегти. В її верхів'ях тривають торфорозробки, нижче за течією будуються третій і четвертий блоки Смоленської АЕС, не розв'язано проблему очищення вод Брянського промвузла, критична екологічна ситуація склалася у повітряному і водному басейнах міста Шостки. У воді багатьох малих річок — Ірпи, Снєжеті, Московки та інших — вміст органічної речовини перевищує гранично допустимі концентрації у 50 разів, нафтопродуктів — у 36. Внаслідок промислового забруднення практично перетворилася на мертву річку Шостка.

Можна навести багато прикладів порушення законів охорони природи. При цьому важко позбутися враження, що це свавілля не тільки місцевих господарських органів, а й державних монополій. У капіталістичній Швеції прийняли рішення про демонтаж до 1995—1996 років чотирьох енергоблоків, а до 2010 року — чотирьох атомних електростанцій. А у нас, у верхів'ї Десни, в її джерелах, і далі нарощують потужності АЕС. Незважаючи на трагічний приклад аварії на Чорнобильській!

Державний заповідний екологічний регіон стане перешкодою для дальшого розміщення енерго- та водомістких високовідхідних виробництв. Пропозицію Академії наук УРСР про створення еколого-гідрологічного заповідника на території української частини басейну Десни зараз розглядають директивні органи республіки. Передбачається, що він матиме статус адміністративної й науково-дослідної установи. Подібного їй немає в усьому світі. Представники природоохоронних організацій Російської Федерації підтримують ідею створення заповідника на всій площі басейну від верхів'я до гирла Десни, що дасть можливість прийняти союзну постанову для її охорони.

Складність і багатогранність проблем вимагає глибокої наукової аргументації. По суті, в жодній країні ще немає наукової програми аналізу й управління екосистемою річкового басейну. Вважають, що саме поняття «екосистема річкового басейну» неправомірне; екосистеми, як правило, поділяють на «водні», «наземні», а далі — на елементарні: болото, озеро, луки, ліс, поле і т. д. Тим часом кожний річковий басейн досить самостійний, несхожий на інші, він здатний саморозвиватися і саморегулюватися. У кожного своя спроможність переробляти продукти життєдіяльності організмів, забезпечувати сталий склад води. У цьому розумінні річковий басейн можна вважати цілісною екологічною одиницею, яка включає багато підсистем. Нерозуміння цієї простої істини обернулося на практиці великим лихом: у річкових басейнах створювали нові ландшафти, наприклад водосховища, канали, не враховуючи їх взаємовпливу. За принципом «розмежування» розробляли й наукові програми.

У капіталістичній Швеції прийняли рішення про демонтаж до 1995—1996 років чотирьох енергоблоків, а до 2010 року — чотирьох атомних електростанцій. А у нас, у верхоріччі Десни, в її джерелах, і далі нарощують потужності АЕС. Незважаючи на трагічний приклад аварії на Чорнобильській!

У басейні Десни — 3 358 річок завдовжки менш як десять кілометрів, 516 — більших, чотирнадцять основних приток. Вони дали життя і назви багатьом селам та містам, а тепер гинуть від їхнього ж антропогенного впливу.

Тому їх комплексність насправді була уявною, нетехнологічною, не піддавалася виконанню.

Треба організувати наукові підрозділи, які здійснюватимуть системну оцінку адаптації та управління в навколишньому середовищі. Треба створити також екологічні науково-дослідні полігони в басейні Десни, як це зробили білоруські вчені у басейнах річок Нарев та Ясельда. Немає, на жаль, єдиної системи спостережень за природним оточенням Десни, а загін окремих учених-ентузіастів дуже нечисленний. Однак поліпшити стан природокористування можна вже сьогодні. Передусім це стосується охорони й відновлення малих річок, організації сільськогосподарського виробництва, протиерозійних заходів, рекреації, очищення стічних вод і берегів. Мета ж цих заходів одна — поліпшити якість води.

Про пробему малих річок говорять дуже багато. Це й зрозуміло: без малих немає великих. У басейні Десни — 3 358 річечок завдовжки менш як десять кілометрів, 516 — більших, чотирнадцять основних приток. Вони дали життя і назви багатьом селам та містам, а тепер гинуть від їхнього ж антропогенного впливу. Іноді з висоти польоту на осушених і розораних заплавах видніють лише вологі «тіні» малих річок — наче тіні загиблих на обвугленому камінні після атомних бомбардувань...

Людина прагне перетворити поверхню землі на зручне місце для сільськогосподарських робіт і забудови. І при цьому абсолютно не зважає на ручаї й річечки, що струмлять своїми правічними стежками. А вони, зорані, зруйновані, вже неспроможні, як раніше, влитися в чисту повноводу стрічку великого потоку. Що в усі часи забезпечувало повноводість і проточність малих річок? Спершу — каскади бобрових поселень, потім — водяні млини і малі гідроелектростанції. Уже немає тих млинів (а відновлюють їх хіба що для екзотики), тепер здебільшого зводять глухі земляні греблі впоперек русел річок, які руйнуються під час повеней і замулюють річки. Невеликі водойми і ставки, що їх будують для зволоження осушених земель, зрошення культурних пасовищ, овочевих плантацій, утворюють ланцюжок стоячих водойм. Таким чином динамічна лінія розвитку річкової системи болото — притока — річка замінюється на статичну. Утворюються стоячі водойми, які нездатні самоочищуватися. Ось чому програма регенерації малих річок набуває такого великого значення: це першооснова поліпшення якості, збільшення води у великих.

Уже є перший позитивний досвід відродження малих річок. Наприклад, у Чернігові ведуть роботи по відновленню Стриженя, в області — річки Мени. На сільськогосподарських землях відродження малих річок має поєднуватися з відновленням ландшафту. Але ці роботи тільки починаються. Готується, наприклад, такий проект для річки Росі. За такими технологіями — майбутнє.

Серйозною недугою басейну Десни є ерозія грунтів. Найнебезпечніша у цьому відношенні — Придеснянська височина. Подекуди водною ерозією тут уражено близько 70 процентів угідь, у тому числі 63 проценти — ріллі. Основна причина цих процесів — вирубування лісів. Порівняно з 1856 роком, скажімо, лісистість на Чернігівщині скоротилася більш як на половину. Однак зарадити лихові можна. Практично цілком зупинили ерозію на Придеснянській дослідній станції Українського НДІ лісового господарства.

У басейні Десни до сільськогосподарського виробництва залучено близько 80 процентів території. Органічних добрив не вистачає — і, ясна річ, застосовують мінеральні азотні й пестициди. А оскільки водоносний горизонт залягає близько від поверхні, він забруднюється. Працівники Інституту геологічних наук АН УРСР брали проби колодязної води у Чернігівському Поліссі: вміст нітратів у ній подекуди у десять і більше разів перевищував припустимі норми. Особливо багато нагромаджується цих речовин у підземних водах, якщо поблизу розташовані тваринницькі комплекси.

Працівники Інституту геологічних наук АН УРСР брали проби колодязної води у Чернігівському Поліссі: вміст нітратів подекуди у ній у десять і більше разів перевищував припустимі норми. Особливо багато нагромаджується цих речовин у підземних водах, якщо поблизу розташовані тваринницькі комплекси.

Десна потерпає не тільки від своїх кривдників, які забруднюють воду. Великим лихом стала й надмірна любов до її краси.

Вплив сільськогосподарського і промислового виробництва на якість підземних вод у басейні Десни — надзвичайно серйозна проблема. Причому мало вивчена. Наявність підземних вод тут орієнтовно оцінюється у 150 $м^3$/сек. Однак уже нині їх споживають, порівняно з установленою нормою, вдвічі більше. Запаси цих вод у Брянську, Чернігові та деяких інших містах вичерпуються. Оскільки кругообіг води, залежно від глибини залягання, може тривати багато десятків років, то в недалекому майбутньому можна чекати не тільки кількісного, а й якісного виснаження підземних джерел водопостачання у Придесенні.

Якість води — і підземної, і поверхневої — погіршується і через скидання стоків. Прийнято вважати, що очисні споруди, якщо їх набудувати якнайбільше, запобігатимуть забрудненню. Я не поділяю цієї точки зору. Навіть якщо стічну воду очистити згідно з нормами, вона все одно непридатна для пиття. До того ж на багатьох спорудах, наприклад у Новгород-Сіверському, забруднена вода крутиться в системі, але не очищується — через проектні чи технологічні дефекти в установках. Тому потрібні принципово нові виробництва, які використовували б відходи, зокрема й на основі біотехнологій. Чим швидше ми зрозуміємо, що скидати очищені й стічні води в річки не можна, тим швидше знайдемо радикальний вихід. Саме в такому напрямі працюють нині деякі підприємства Чернігова. На очисних спорудах міста перед скиданням у річку води додатково очищуються в каскаді біологічних ставків, а осад іде на удобрення полів. Багато технічних нововведень щодо використання відходів впроваджено на ВО «Хімволокно». Тут замість свіжої річкової води використовують дощові стоки, відновлюють капролактам з відходів, з повітря уловлюються 20 процентів забруднювачів. Одне з підприємств приладобудівного профілю виступило з ініціативою розробити для галузі «Комплекс охоронних заходів для захисту середовища і людей». Це по суті програма створення екологічно чистого приладобудівного виробництва, прообразу підприємств майбутнього.

Десна потерпає не тільки від своїх кривдників, які забруднюють воду. Великим лихом стала й надмірна любов до її краси. Від самого гирла біля Києва і вгору за течією річка суціль забудована базами відпочинку та садівницькими кооперативами. Давайте зробимо нескладний підрахунок. У Київській області в шістнадцяти селах, що прилягають до Десни, проживає близько 21 тисячі населення. Тут же збудовано 142 бази відпочинку на 16,8 тисячі місць, споруджено й заплановано понад шість тисяч садових ділянок не менш як для 18—20 тисяч чоловік. Ще десь 20 тисяч відпочивають неорганізовано. Тобто за короткий час рекреаційне навантаження на берег зросло майже в чотири рази! Аналогічна картина і в інших місцях. Немає необхідності нагадувати, що для такої кількості людей не передбачено ні місць стоянок автомобілів, ні наметових містечок, ні прибирання сміття, ні питного водопостачання, харчування і т. ін. І річка не може впоратися з масовим рекреаційним забрудненням, особливо ж у місцях питних водозаборів.

Нині взагалі багато організацій намагаються розмістити садівницькі кооперативи, бази відпочинку в заплавах річок, що в екологічному відношенні дуже небезпечно. Згадаймо: сільські поселення в усі часи розміщували поза зоною затоплення річок. І це було екологічно виправдано. Проблему відпочинку на Десні треба розв'язувати не локально, а для всього басейну загалом.

Так само як річка починається з маленького чистого джерела, розв'язання всіх складних проблем Десни треба починати з малого — зі ставлення кожного з нас до збереження води — колиски, в якій зародилося життя на Землі.

Іван ТИМЧЕНКО,
провідний науковий співробітник
Інституту гідробіології АН УРСР.

Отже, на прохання читачів відкриваємо нову рубрику. Кому ми її адресуємо? Усім, хто виношує оригінальну, значущу ідею, що стосується найрізноманітніших галузей знань, розмаїття нашого життя. Із своїми ідеями ви можливо вже зверталися у різні установи. Вам відмовляли. Ми не відмовлятимемо. Будемо брати все, що заслуговує на увагу. Про те, як слід оформляти ці ідеї, розповідається у матеріалі кандидата фізико-математичних наук Володимира Третьякова. Науковець з Мінська давно займається проблемою банку ідей і має у цій справі певний досвід.

Хочемо лиш додати: вже прийнято рішення про впровадження системи збереження й активізації нових ідей (САНІ), яка розроблена в Інституті кібернетики АН УРСР та Українському науково-дослідному інституті науково-технічної інформації кандидатом економічних наук Г. І. Калітичем та В. І. Джелалі. І хоч остаточно положення про систему ще не затверджені, принципова основа вже прийнята. Впроваджуватиме систему міський аукціон ідей при Київській спілці Науково-інженерного товариства.

Журнал докладно розповість про цю систему в одному з наступних номерів. Головна її мета — створити умови для того, щоб ідея могла розвиватися і перетворитися на соціальну інформацію, яка б зберігалася і була б доступною для кожного. Система передбачає реєстрацію, захист авторства і зберігання абсолютно всіх (за винятком антигуманних) ідей та пропозицій — технічних, соціальних, медико-біологічних та інших. САНІ відкриє простір ініціативі та творчості всіх і кожного.

Отже, надсилайте свої ідеї!

Усвідомлена необхідність

Непросто, долаючи перепони, входить нова ідея у науковий ужиток. Якщо ж вона ставить під сумнів монопольне становище у науці групи вчених, які, зрештою, дають оцінку нововведенню,.. тоді вже авторові не позаздриш. Ось що пише з цього приводу академік І. І. Артоболевський: «...часом та чи інша наукова школа намагається штучно продовжити своє існування, скориставшися з тих панівних висот, що вона їх здобула за роки свого «владарювання». І одна з таких спроб «притиснути» нове — під тим або іншим приводом перекрити йому шлях на сторінки наукових журналів».

Критерієм істини є практика. Насправді ж виходить, що без будь-якої практики, навіть без перевірки дослідом обходяться рецензенти-провидці, які визначають, що є істина, а що — ні. Така склалася ситуація з точки зору тих, хто «постраждав», обстоюючи свою ідею.

Кандидат сільськогосподарських наук І. М. Пилипенко з міста Мічурінська, автор невизнаної теорії зимостійкості, наводить такий аргумент: «Чи такий уже страшний біс, тобто ідея, яку ще не доведено? Адже вона неминуче стимулює розвиток науки, розбурхує думку, примушує шукати аргументи, які спростовують або ж обгрунтовують нову ідею, гіпотезу. Без цього про яку боротьбу ідей, гіпотез, про які суперечності розвитку науки може йти мова?»

В особливій скруті опинилися зараз суспільні науки, де не за таких уже й давніх часів досить було оголосити ідею шкідливою, щоб занапастити її.

Поза всяким сумнівом, нестачі ідей не було, бо наша земля щедра на таланти. Зовсім недавно дізналися ми про О. В. Чаянова, про те, що його праці з кооперації знають і послуговуються ними в багатьох країнах. І з таким запізненням перемогла істина! І все-таки, з якою похмурою силою прозвучала думка академіка В. І. Вернадського: «Вся історія науки доводить на кожному кроці, що врешті-решт завжди правий той самотній учений, котрий бачить те, що інші своєчасно зрозуміти й оцінити не спромоглися!»

«Врешті-решт»... Це означає: роки боротьби без перемог, спілкування без взаєморозуміння. Звичайно ж, тепер уже

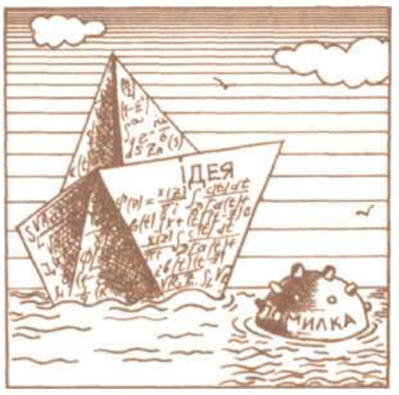
не ті часи, багато що змінилося на краще, але до благоденства ще далеко. Самі по собі переваги ідеї — її значущість, новизна, достовірність не справляють будь-якого значного впливу на її становлення та визнання. Найбільше важить те, чи вписується або ж не вписується вона в затверджену тематику, чи заходить у протиріччя з положеннями, на яких тримається та чи та наукова школа.

Загалом кажучи, ми ставимося до нових ідей, надто — новаторських, радикальних, поки що зневажливо. Вбачаю навіть щось символічне у тому, що на 365 сторінках довідника з науково-технічного прогресу, виданого Політвидавом 1987 року, не знайшлося місця для поняття «ідея».

Незрима валюта

Сама собою напрошується думка: чи не можна якимось чином зберігати цінні ідеї, сприяти їх розвиткові й використанню? От що пише Покровський у редакційній статті (див. «Правду» від 23 січня 1988 р.): «Недаремно, мабуть, у редакційній пошті дедалі частіше з'являються пропозиції щодо створення у тій чи тій формі банку ідей. Зокрема, співробітник ЦКБ з міста Обнінська Середин вважає, що чималих зусиль і часу потребує пошук однодумців, а об'єднати їх у творчі колективи за існуючого становища майже нереально. У той же час, якби існував банк ідей-гіпотез і була організація, котра б їх збирала, систематизувала, публікувала в бюлетені-збірнику, тоді було б легше вирішувати питання про авторство, цінність, інформативність наукових робіт, об'єднання авторів для швидкого і продуктивного розв'язання завдань».

Ідеї — інтелектуальна власність їхніх авторів, і треба, щоб авторських прав дотримувалися. Ідеї — то свого роду валюта, їх розбазарювання завдає непоправних збитків державі. Якщо змінити ставлення до нових ідей, оцінювати їх з позиції справедливості й демократизму, це сприятиме зростанню творчого потенціалу нашого суспільства... Аргументи, що їх висувають різні люди, неоднакові, а висновок один: нам потрібні банки ідей.



Починаючи з 1980 року журнал «Изобретатель и рационализатор» веде рубрику «Банк ідей більш або менш божевільних». 1986 року журнал «Химия и жизнь» надрукував дві добірки ідей (у №№ 1 та 3), після чого передав матеріали, що залишилися, частково — до Держкомвинаходів з метою проведення експерименту по держреєстрації ідей та гіпотез, частково — до журналу «Изобретатель и рационализатор». У Мінську з 1986 року у газеті «Знамя юности» регулярно з'являється рубрика «Банк ідей» на цілу сторінку і т. д.

Кому ж це потрібно?

Рубрика «Банк ідей» у журналі значною мірою формуватиметься за рахунок «наукового самопливу». Не треба доводити, що народ наш талановитий, коли йдеться про народні пісні, танці, вироби декоративно-прикладного мистецтва. У найвищих своїх проявах «непрофесійне» (народне) та професійне мистецтво можна порівняти і за їх естетичними цінностями, і з точки зору їхнього впливу на людей. Та коли йдеться про непрофесійну («народну») науку, про продукт наукової творчості, одразу ж згадують лайливе слово «дилетантизм», а про хист — ані слова. Характерною у цьому плані є позиція академіка А. Б. Мігдала: «Без професійних якостей не тільки не можна зробити наукової роботи, але без них не виникне скільки-небудь розумна ідея. Наукова інтуїція, що є необхідною для зародження ідей, з'являється в результаті серйозної наукової роботи. У науці, так само як і в цирку, складні речі під силу лише людині найвищого професійного рівня».

Погодьмося, що до теоретичної фізики, яку представляє академік А. Б. Мігдал, сказане має найбезпосередніший стосунок, позаяк вона є «найбільш професійною» з-поміж усіх природничих наук. Але навіть тут від непрофесіоналів можна мати чималий зиск: систематизація різних фактів, виявлення більш адекватних емпіричних закономірностей, розробка нових класифікаційних схем. Що ж до «скільки-небудь» розумної ідеї, то від дилетантів їх справді чекати не

слід, а от несподівані, «божевільні», неможливі з точки зору здорового наукового глузду — в цьому на них можна покластися. Вони меншою мірою скуті правилами «хорошого тону» і можуть дозволити собі вийти за межі «пристойності», навіть не підозрюючи про це.

Можна сміливо пророкувати зростання ролі непрофесіоналів у науці вже найближчим часом. Справді, через програмно-цільове планування, проблемну орієнтацію в науці вона просуватиметься вперед, залишаючи дедалі більше недосліджених «пустирів». Ось воно, місце докладання сил допитливих непрофесіоналів! Заповнюючи прогалини в науці, вони працюватимуть на її цілісність.

Для кого ж іще становитиме інтерес рубрика «Банк ідей»? Гадаю, що й для професіоналів-генераторів ідей, в яких з'явиться можливість передати надлишки своєї ідейної творчості й сподіватися, що вони стануть комусь у пригоді і будуть використані.

І навіть не самі тільки надлишки, а й кровні ідеї, що вони їх самі мають намір розробляти й використовувати. Справа в тому, що публікація в популярному журналі наукового передбачення дає змогу його авторові здобути собі пріоритет, застовбити, так би мовити, ідею. 1986 року я на прохання співробітників НДІ патентних досліджень проводив у Мінську експеримент по державній реєстрації ідей та гіпотез. В основу експерименту покладено пропозиції, надіслані до рубрики «Банк ідей» журналу «Химия и жизнь». І професійних авторів серед учасників було не менш, ніж половина.

Зрештою, є ще категорія читачів журналу, які охоче підтримають рубрику своїми пропозиціями. Це — колишні вчені, котрі з різних причин відійшли від активної наукової діяльності (перехід на іншу роботу, вихід на пенсію і т. д.). Для них з'явиться можливість знову прилучитися до науки.

Висловлюю надію, що свої власні ідеї, надіслані до «Банку ідей», ви самі попередньо проаналізуєте з точки зору надійності їх обгрунтування. Адже пошук істини, за Каралюсом,— це підвищення якості помилок.

У Банк прийматимуться ідеї, що мають стосунок до природничих та суспільних наук, а також ідеї соціального розвитку чи суспільного благоустрою. Ідея має бути лаконічно сформульована (десь півсторінки на машинці). Якщо хочете, додайте до неї пояснення на одній-двох сторінках, але майте на увазі — його не друкуватимемо.

Аби підтримувати контакти з читачами, яких зацікавила ваша ідея, вкажіть своє прізвище, ім'я та по батькові й повну адресу.

Ідеї не рецензуватимуться, отже, відповідальність за їх зміст цілком покладено на авторів.

Очевидно, не всі надіслані вами ідеї будуть надруковані у журналі. Адже редакція має зважати на інтереси свого масового читача, котрому вузькоспеціальні, приватні питання не завжди цікаві. Але Банк прийматиме все. Кожна надіслана до редакції ідея матиме свій реєстраційний номер. І надалі, коли буде організовано Київський банк ідей (у цій справі і ви, як зацікавлений генератор ідей, теж могли б зарадити), нагромаджений фонд буде передано в його розпорядження.

Володимир ТРЕТЬЯКОВ,
старший науковий співробітник Білоруського політехнічного інституту, кандидат фізико-математичних наук.

Мал. Є. ЦАРЬКОВА.

Створено «Аргус»

При Інституті проблем матеріалознавства АН УРСР створено кооператив «АРГУС». Його очолює доктор фізико-математичних наук В. М. Даниленко. Кооператив надає такі наукові послуги в галузі фізичного матеріалознавства та суміжних дисциплін: консультації, експертні оцінки, методичну допомогу, виконання розрахунків, програмне забезпечення тощо.

Отрутохімікати в... нашому меню

Скільки ми отруюємо з того, що вирощуємо? І чому?

від яких тюлені в Балтиці перестають розмножуватися, а довгоносики на ланах не виводяться.

Перший приклад наведу з Африки. Чому з Африки? Бо він, незважаючи на чималу віддаленість цього континенту, буквально під рукою — описаний в одній з центральних газет. Хоча з цього зовсім не випливає, що нічого подібного у нас не було і, як сказали б ще недавно, не може бути. Просто так багато років наша преса уважно стежила за тим, що коїться по той бік державних кордонів, не помічаючи того, що відбувається по цей, що за історично короткий час перебудови від цієї звички не позбулися й досі. Тому промовистий приклад щодо застосування отрутохімікатів легше знайти з «їхньої» практики, ніж з «нашої».

Отже, в одній сонячній африканській країні вирішили ощасливити підданих — знищити муху цеце, від укусів якої тяжко хворіють і люди, і тварини. Відкладати у довгий ящик добрий намір не стали — закупили патентовану отруту й обприскали нею ліси в заплаві найбільшої в країні ріки. Зробивши добре діло, почали чекати наслідків. І вони не забарилися. Серед інших живих істот зникли 11 із 55 видів риб, що водилися в річці. Муха цеце залишилася.

А ось приклад з вітчизняної практики. Він, зрозуміло, не вичитаний, а почутий від самовидця.

— Уперше я побачив, як борються з довгоносиком, ще коли був студентом,— розповів провідний агроном управління науково-технічного прогресу Держагропрому УРСР Л. А. Озерянський. — Повезли нас на поле, оброблене отрутохімікатами. Довгоносики бігали, обсипані дустом, мов борошном. І що ви думаєте? І досі бігають...

«І досі» охоплює чималий відтинок часу — майже тридцять років. Адже Леонід Августович закінчив вуз у 1959-му році. А розповів мені це, щоб проілюструвати «дієвість» хімічних засобів боротьби з шкідниками, якими наука озброює сільське господарство.

А тепер, так би мовити, міжнародний приклад. «Міжнародний», бо до погіршення екологічної ситуації в Балтиці причетні всі країни, береги яких омиває це море. Омиває на біду істот, що в ньому водяться. Бо з тих берегів стікає стільки всілякого бруду, зокрема, пестицидів із сільськогосподарських угідь, що морські рослини й тварини гинуть. Приміром, тюлені втрачають здатність розмножуватися.

Чому ж довгоносик і муха цеце виявилися стійкішими до отруйних речовин, ніж риби та тюлені? Невже пестициди на них не діють?

Діють — переконатися в цьому можна на будь-якому полі, обробленому отрутохімікатами. Але серед безлічі шкідників, що лежатимуть догори лапками, обов'язково виявиться кілька особин, котрі виживуть, мов той обсипаний дустом довгоносик, якого тридцять років тому бачив Озерянський. І так само, як і він, започнуть нову стійку популяцію. Тільки стійку не до дусту, а до того сучасного інсектициду, який проти них застосували.

І це закономірне явище, бо в його основі лежить здатність живих організмів пристосовуватися до нових умов існування. Зокрема, й до появи в навколишньому середовищі отруйних речовин. Це правило без винятків, але є одна заковика: негативний вплив не повинен зростати швидше, аніж вид встигає до нього пристосуватися.

Отож можна припустити: якби забруднення Балтики стабілізувалося на певному рівні, то серед тюленів знайшлося б кілька особин, які започаткували б популяцію, пристосовану до існування

у забрудненій воді. Та в тому-то й річ, що ці тварини розмножуються повільно. Наприклад, порівняно з комахами, до шестиногого племені яких належить більшість сільськогосподарських шкідників. Візьмемо попелицю. Одна самка протягом літа дає як мінімум 13 поколінь потомства. А щоб виробилася стійкість до нового пестициду, досить щоб змінилося 10—30 поколінь.

Що високоорганізованіші тварини, то, як правило, повільніше вони розмножуються. А тому швидше гинуть під хімічним пресом. За даними члена-кореспондента АН СРСР О. В. Яблокова вже десять років тому в наших лісах, оброблених пестицидами, отруювалося до 40 процентів дичини, до 30 процентів риби у прісних водоймах, понад 70 процентів диких гусей і качок — від загальної кількості тих, що гинуло. Не випадково сказано «вже», бо нині отрутохімікатів застосовується більше, ніж тоді. Напевно, у наш час доктор Айболить, якби він був не казковим персонажем, просто не зміг би виїхати до Африки через завантаженість роботою вдома. І навряд чи зажив би слави видатного ветеринара: боротися з хімічним отруєнням — це не застуду лікувати.

Втім, страждають не лише тварини. Щороку Всесвітня організація охорони здоров'я фіксує понад мільйон випадків отруєння пестицидами. Щоправда, більшість з них не смертельні. Але нагла смерть — не єдина небезпека, яку несуть в собі ці речовини. Вони діють надзвичайно підступно - й непомітно, зокрема, впливають на механізм спадковості.

У четвертому номері «Науки і суспільства» за 1988 рік розповідалося про бичка з трьома очима та двоголове ягня, які народилися у господарствах Запорізької області. У коментарі вчених-генетиків сказано: одна з головних причин — забруднення навколишнього середовища, у чому далеко не останню роль відіграють пестициди, серед яких чимало мутагенів.

До речі, вчені СРСР одними з перших почали досліджувати мутагенність отрутохімікатів. У нас піонерами цієї справи є доктор біологічних наук А. Й. Курінний та доктор медичних наук М. А. Пілінська. Власне, тему цієї статті підказав виступ Марії Андріївни на І з'їзді медичних генетиків України, який відбувся навесні 1988 року у Львові. Мене тоді вразив факт: мутагенна дія пестицидів може зростати після того, як вони візьмуть участь в обміні речовин у рослинному організмі.

Свої дослідження Курінний і Пілінська розпочали в середині шістдесятих років при активній підтримці засновника і першого директора Всесоюзного НДІ гігієни і токсикології пестицидів, полімерів та пластичних мас МОЗ СРСР (ВНДІГІТОКСу) академіка АМН СРСР Л. І. Медведя. Яку генетичну небезпеку несуть у собі пестициди, тоді ніхто не знав, тож науковцям довелося докласти чималих зусиль, щоб добитися затвердження Державним комітетом по науці й техніці спеціальної програми досліджень. Курінний, приміром, якось пройшов від Поліського заповідника на Житомирщині до Києва, беручи дорогою проби. Дивний, на перший погляд, маршрут пояснюється тим, що у заповіднику пестициди не використовуються зовсім, але в міру наближення до Києва, де починається зона інтенсивного землеробства, їх застосування зростає. І виявилося — паралельно зростає частота мутацій в усіх біологічних об'єктах.

Завдяки працям учених інституту було сформульовано висновок: пестициди — новий мутагенний фактор навколишнього середовища. І хоча сам по собі він малої інтенсивності, але дуже небезпечний, коли взаємодіє з іншими факторами. З фундаментальних досліджень було зроблено практичні висновки: з ініціативи ВНДІГІТОКСу заборонили цілий ряд речовин: ДДТ, гексахлоран, афос, ліндан, цинеб, диносеб, 2,4,5-Т, меркаптофос... Загалом понад 100 найменувань.

Переповідати все, зроблене колективом інституту в цій галузі, не буду. Просто розповім дещо з того, що сучасна наука знає (значною мірою завдяки розробкам ВНДІГІТОКСу) про мутагенність пестицидів.

Для кожного з них визначений так званий термін очікування — час, протягом якого він розкладається в навколишньому середовищі й втрачає токсичність. Він потрібен, щоб знати, коли можна продовжувати роботи або збирати врожай на обробленій ділянці. Так от, є отрутохімікати, мутагенність яких в міру того, як вони розкладаються, зростає (наприклад, гербіцид трефлан — окремі його компоненти як мутагени активніші, ніж сполука в цілому). Вона зростає і при взаємодії пестицидів з деякими добривами, що містять нітрати.

З'ясували для кожного й рівень гранично припустимої концентрації — ГПК, нижче від якого експериментально не вдалося виявити негативного впливу на піддослідних тварин. Але так майже ніколи не буває, щоб у сільгосппродукції були залишки лише одного якогось отрутохіміката. Їх, як правило, кілька. Кожен окремо — в межах ГПК, а в «букеті» сумарний ефект значно сильніший.

— Серед пестицидів є речовини не мутагенні, але немає генетично безпечних,— говорить А. Й. Курінний. — Тобто, якщо отрутохімікат не є мутагеном, то посилює мутагенну дію інших, якщо не впливає на спадковість людини, то впливає на ДНК рослин...

А тепер кілька цифр із статті О. В. Яблокова «Гра проти шкідників» («Правда», 26.10.1987). У СРСР протягом 1986 року на одному гектарі ріллі застосували в середньому два кілограми пестицидів, виходить, по 1,4 кг на душу населення. Хоча слід зазначити, що в деяких країнах пестицидів застосовують набагато більше. Наприклад, у Японії. Але чи варто намагатися когось випередити у цій справі?

Висновок тут однозначний — чим більше ми застосовуємо пестицидів, тим більше ми отруюємо наших майбутніх дітей, онуків і правнуків. Але, виходячи з того, як активно людство пиляє біологічний сук, на якому сидить, доля прийдешніх поколінь його не дуже хвилює. Тому давайте подивимось, якої шкоди отрутохімікати можуть завдати не близьким і далеким нащадкам, а нам з вами.

Схаменутися, поки не пізно!

Інакше ми ризикуємо опинитися в ролі тої жаби, що не помітила, як вода закипіла.

Будь-який агроном вам скаже, яку частину врожаю знищили б шкідники, якби не пестициди. І навряд чи відповість, скільки ми отруюємо сільгосппродуктів, борючись із довгоносиком та його «колегами». Адже збережені від них за допомогою хімії овочі, фрукти, ягоди, потрапляють до нашого столу не в тому біохімічному вигляді, в якому їх створила природа і в якому вони потрібні нашому організму.

Харчова цінність сільгосппродуктів під дією деяких отрутохімікатів зменшується. Приміром, у чорній смородині, обробленій гордоною, до 40 процентів вітаміну С розкладається. Втрачають вітаміни також яблука, груші, сливи...

Але зменшення поживності — не єдина біда, яку несуть пестициди, потрапляючи у продукти харчування.

— Ці б фотографії — та на стіл кожному агрономові,— говорить кандидат біологічних наук Т. М. Присяжнюк, простягуючи мені кілька чорнобілих знімків.

Роздивившись їх, я подумки радію, що не агроном і ці жахи не мулятимуть мені щодня очі, якщо побажання Таміли Миколаївни справдиться. Злоякісні пухлини мозку та внутрішніх органів, спричинені у піддослідних мишей та пацюків хлорофосом, вражають. Саме так потворно й виглядає насправді смерть, а не таким собі чистеньким кістяком у простирадлі з косою, якою її зображують на малюнках. А потім мені спадає на думку, що Присяжнюк, напевно, має рацію. Якщо шокова терапія — дійовий засіб у боротьбі з нехлюйством узагалі, то, напевно, вона допомогла б і проти «пестицидного» нехлюйства зокрема.

— Це ж парадокс,— веде далі Таміла Миколаївна. — Всі знають, що навіть у кулінарії треба дотримуватися технології. Якщо якийсь компонент класти надміру, то це не означає, що страва буде смачніша. А пестициди часто сиплють і ллють, не рахуючи.

Гадаю, чи не головна причина цього полягає у тому, що ті, хто вносить отрутохімікати (а у дев'яноста випадках із ста це — механізатори, яких «контролюють» екологічно безграмотні агрономи), просто не уявляють усієї небезпеки їх понаднормового застосування. Це результат страусячого підходу до проблем, виробленого за часів застою: голову в пісок — і лева немає! Побічний вплив пестицидів на живі організми, передусім на людину, тривалий час був у нас закритою темою. Давайте хоча б трошки заповнимо цю прогалину за допомогою вчених, багато з яких присвятили життя боротьбі за наше з вами здоров'я.

Доктор медичних наук, професор Ю. С. Каган:

— Залишки пестицидів та мінеральних добрив, потрапляючи в організм разом з продуктами харчування, можуть взаємодіяти, утворюючи надзвичайно токсичні, зокрема канцерогенні, сполуки. Крім того, пришвидшується розвиток атеросклерозу під дією хлорорганічних отрутохімікатів, наприклад, ДДТ, олдрину, заборони яких ми вже добилися. Нині наполягаємо на такому ж рішенні щодо хлорофосу, дихлофосу, прими, котрі застосовувати в побуті вже заборонено.

Доктор медичних наук В. І. Польченко:

— Деякі хлорорганічні препарати, заборони яких ми добилися вже років 15 тому, під дією ультрафіолетового сонячного випромінювання виділяли газ типу фосгена. У 1972 році в одному з господарств Миколаївської області були навіть смертельні випадки серед жінок, які сапали буряки. Хоча встановлений термін очікування не було порушено. Але напередодні пройшов дощ, зранку припекло сонце — інтенсивне

випаровування, а погода була безвітряна, до того ж ділянка розташована в улоговині, де повітря застоювалося... Завдяки нашим зусиллям порівняно з 1960 роком токсичність інсектицидів зменшилася у дев'ять, гербіцидів — у чотири рази. Гострі отруєння стали досить рідкісними. На жаль, натомість зросла кількість хронічних інтоксикацій.

Ці хронічні отруєння надзвичайно небезпечні своєю підступністю. Людина не помічає, як отрутохімікати потроху нагромаджуються в її організмі, поступово ослаблюючи його. І починає дедалі частіше хворіти.

До речі, загальна захворюваність — єдиний показник, за яким можна визначити негативний вплив, що його зазнає здоров'я населення в районах з інтенсивним застосуванням пестицидів. Бо в одному господарстві, як правило, використовується не менш як два десятки отрутохімікатів. Причому, в кожному місці — свій «букет», склад якого визначається тамтешніми природними умовами. І визначити гранично припустиму концентрацію кожного «букета» практично неможливо.

— Група працівників клініки нашого інституту, яку очолювала доктор медичних наук Н. Д. Мухтарова,— продовжує завідуючий лабораторією системних досліджень стану здоров'я населення В. І. Польченко,— провела цікаве дослідження в одному з районів Закарпаття. Обстежували здоров'я дітей у двох селах, які різняться за пестицидним навантаженням майже вдесятеро. У першому розташований радгосп-винзавод, на ланах якого протягом року вносять в середньому по 16 кг/га пестицидів, у другому — тваринницьке господарство, де вносять по 1,7. Так от, у першому діти хворіють частіше: віком до року — в 1,3 рази, віком один-три роки — в 1,6 рази, віком три-чотирнадцять років — в 1,9 рази. Причому, недуг не просто більше, а вони й у більш глибоких формах. Найчастіше це хвороби органів дихання, стравоходу, крові.

Зверніть увагу: з віком захворюваність зростає. Спрацьовує так званий кумулятивний ефект (від лат. cumulo — згрібаю, нагромаджую). Саме він продемонстрував свою згубну дію на балтійських тюленях. Отруйні речовини здатні не просто нагромаджуватися, а нагромаджуватися дедалі більше на кожній наступній ланці харчового ланцюжка. Так концентрація хімічних забруднювачів у балтійській воді порівняно невелика, але у планктоні вона вже в десятки разів вища, в рибі, яка споживає планктон,— у сотні, ну а в організмі тюленів, які їдять цю рибу, концентрація така, що вони втрачають здатність розмножуватися. Процес цей відбувався повільно й зовні непомітно протягом років. Ну, почали тюлені спочатку частіше хворіти — так хто це помітив?

Так само повільно й непомітно насичується біосфера чужорідними їй хімічними сполуками. Нині їх уже майже 50 тисяч видів. Не останнє місце серед забруднювачів посідають отрутохімікати — у 1987 році світовий обсяг діючих речовин пестицидів сягнув двох мільйонів тонн. Причому, навіть за повного дотримання технології від 60 до 90 процентів за призначенням не потрапляють, насичуючи грунти, воду, повітря. Тобто, врешті-решт, не стільки поповнюють меню шкідників, скільки наше з вами.

Щоб наочно продемонструвати, чим небезпечний для людства розвиток подій у цьому напрямі, О. В. Яблоков в одній із своїх статей згадав про експеримент з жабою. Якщо вкинути її в гарячу воду, вона з неї вискочить. Якщо ж посадити її в каструлю з холодною водою, яку поступово нагрівати, вона цього не помітить і загине від перегріву.

Враз відмовитися від преса?

Як ставитися до порад, що їх висловлюють гарячі голови.

Людство саме може потрапити під хімічний прес, яким намагається розчавити сільськогосподарських шкідників. «То негайно заборонити пестициди!» — погарячкує хтось. Як свідчить досвід, треба обережно ставитися до порад, що їх висловлюють гарячі голови. Це саме вони сіяли теплолюбну кукурудзу мало не до Північного кола; галопом меліорують землі за допомогою каналів, вода з яких просочується у грунт; забудовують надпотужними атомними електростанціями Україну, близько 80 процентів території якої мають для цього несприятливі інженерно-геологічні умови («Де будувати АЕС?», «Наука і суспільство» № 6, 1988 р.).

Хоча доклали рук гарячі голови в різних галузях народного господарства, але всюди розв'язували проблеми однаково — кавалерійським наскоком, намагаючись підмінити копітку й тривалу роботу одним потужним ударом. От і заклик негайно заборонити пестициди, як мовиться, з цієї ж опери. І, як і всякий бездумний заклик, він доволі небезпечний. Бо вибір невідповідних засобів неминуче призведе до провалу, що відсуне успішне розв'язання проблеми.

Чому ж не можна негайно відмовитися від пестицидів? Прихильники такого рішення інколи посилаються на польові експерименти. Ось результат одного з них, які надрукувала газета «Сельская жизнь». Пшениця, вирощена без отрутохімікатів, дала 58 ц/га; з повним застосуванням пестицидів по так званій інтенсивній технології — 69 ц/га. У першому випадку собівартість центнера зерна становила 3,844 карбованця, в другому — 5,159. Неважко помітити: те, що втратили на врожайності, частково надолужили за рахунок зниження собівартості. Здавалося б, переконливо. Але...

Невідомо, яким буде врожай на першому полі в наступні роки, бо кількість шкідників без пестицидного пресу зросте. Крім того, наслідки таких експериментів не можна поширювати на всі культури. Бо у пшениці головні вороги — бур'яни, до 90 процентів яких можна знищити агротехнічними прийомами (рекультивацією, боронуванням), відмовившись від гербіцидів. А, скажімо, серед ворогів цукрового буряка багато комах. Довгоносики, як відомо, ні боронування, ні сапання не бояться. І якщо не застосувати інсектициди, то шестиногі гурмани можуть знищити весь урожай.

То виходу немає? Є. Поступовий перехід на систему біологічного землеробства. А не інтенсивні технології, про які багато, із захватом пишуть журналісти, замовчуючи (або не знаючи), що вони передбачають збільшення хімічного навантаження на сільгоспугіддя у сімдесять разів. Саме систему біологічного землеробства, за якої захист від шкідників здійснюватиметься біометодами.

— Якщо хімзахист — це прес, то біо — це регуляція процесів у біосфері,— пояснює завідуючий відділом біометодів УкрНДІ захисту рослин, кандидат біологічних наук Б. Г. Дехтярьов. — Адже на відміну від отрутохімікатів, які знищують усіх комах, у тому числі й корисних, біозасоби діють вибірково — тільки проти шкідників. Приміром, трихограма відкладає свої яйця в яйця лугового метелика. А проти тих особин, які у вигляді гусені все ж таки вилупляться з яйця, можна застосувати бітоксибацилін — цей препарат спричиняє в гусені грибкове захворювання.

Біозахист має чимало потенційних можливостей. Наприклад, проти заразихи — рослини, яка паразитує на соняшнику, можна застосовувати муху-фітомізу (ефективність — від 73 до 98 процентів). Павутинного кліща, який харчується овочевими культурами, знищують за допомогою хижого кліща фітосейулюса. Проти багатьох комах-шкідників можна застосовувати феромонні пастки...

Тепер про ефективність і рентабельність. Протягом двох років у радгоспі «Калинівський» Васильківського району Київської області картоплю від колорадського жука захищали біозасобом. Ефективність 86—88 процентів. На контрольних ділянках, оброблених пестицидами, загинуло 87—91 процент жуків. Зате врожай там був менший — 183,2 — 186,1 ц/га порівняно з 185,6 — 189,2 ц/га на ділянках з біозахистом. Про хімічну чистоту продукції я вже не кажу. Застосування біопрепаратів, незважаючи на те, що вони були дещо дорожчі від хімічних, дало по 13 карбованців додаткового прибутку на кожному гектарі. І це не єдиний приклад.

Слід зазначити, що в СРСР наша республіка є піонером щодо біологічних засобів захисту рослин — тут їх почали запроваджувати ще в 30-х роках. Нині їхня питома вага у загальному обсягу боротьби з шкідниками становить у нас 17 процентів. Багато це, чи мало? Якщо порівнювати з середньоазіатськими республіками — чимало. Але чи варто порівнювати з тими регіонами, де цій проблемі тривалий час не приділяли належної уваги?І Ящо ж турбуватися про здоров'я нинішнього та майбутнього поколінь, то цього мало. Крім того, останніми роками питома вага біологічних методів захисту не зростає.

— У цьому питанні наука в боргу перед сільським господарством,— говорить начальник Республіканської станції захисту рослин В. С. Колісниченко. — Бо у подальшому розвитку біометодів вона тупцює на місці. 8,5 мільйонів гектарів, з 9,9 захищених біометодами,— це площі, де застосовується тільки трихограма. А лише вона не гарантує захисту врожаю. Наука не дала цілісної системи захисту сільськогосподарських культур біометодами.

Можливо, щось зміниться під час реалізації міжвідомчої науково-технічної програми «Біозахист», розрахованої на 1988—1990 роки, яку спільно розробили Держагропром республіки та Південне відділення ВАСГНІЛ? Особисто я засумнівався, побачивши, в яких умовах працює відділ біометодів УкрНДІ захисту рослин. Ні сучасного обладнання, ні власних експериментальних парників, ні оснащених робочих приміщень...

Втім, на жаль, це не єдина перепона, яка стоїть на шляху до переходу від екологічно шкідливого хімічного землеробства до екологічно чистого біологічного.

Валентин ПУСТОВОЙТ.

(Закінчення у наступному номері).

Крижаний купол Антарктиди

Товща криги в Центральній Антарктиді фантастично велика — пересічно 1720 метрів. Висота ж плато над рівнем моря близько трьох-трьох з половиною тисяч метрів. На площі 14 мільйонів квадратних кілометрів (площа Антарктиди), зосереджено 24 мільйони кубічних кілометрів криги! Коли б розтанула ця крижана брила, рівень світового океану зріс би на 66 метрів.

Наближаючись до Антарктиди, передусім натрапляєш на кригу припою (товщина його сягає кількох метрів). Протягом короткого антарктичного літа він частково тане, його також ламають шторми, основна ж частина залишається, вона й визначає обриси континенту. Береги Антарктиди, як правило, вкриті кригою. Горбистий крижаний покрив простягається на 60—100 кілометрів углиб континенту. Його товща теж зростає: від 100—120 метрів на узбережжі до 1000—1200 метрів. Таким чином, у напрямку до Південного полюса утворюється досить крутий підйом. Ось чому говорять про крижаний купол Антарктиди.

Іде смерч!

Що таке смерч, відомо в загальних рисах усім. Це атмосферний вихор. Він виникає через нестійкості атмосфери на межі теплого та холодного повітря. Смерч завжди зв'язаний з дощовою хмарою, котру називають «материнською» і яка може сягати 12—15-кілометрової висоти. З хмари смерч опускається до поверхні землі, з гуркотом засмоктуючи в себе, подібно до гігантського пилососа, пил, пісок, каміння, траву, воду. За інтенсивністю, тобто за швидкістю внутрішнього вітру (від 18 до 140 метрів на секунду) і руйнуванням, які вони спричинюють, смерчі характеризують балами від 0 до 5.

Аналіз приблизно двох з половиною сотень смерчів, які сталися на території нашої країни більш ніж за 100 останніх років, показав, що найчастіше вони трапляються на Україні, в Білорусії, Центральному районі, Прибалтиці і на Чорному морі, на узбережжі Кавказу.

На європейській частині країни вони трапляються, як правило, влітку, найчастіше в червні-липні після полудня.

Найруйнівнішими були смерчі, що пронеслися по Москві 29 червня 1904 року і по Іванову 9 червня 1904 року. Перший здолав тільки 30 кілометрів, а другий — 160. Смерч 1904 року повністю знищив ліс у Сокольниках. Івановський, рухаючись 500-метровою смугою на північ, зривав дахи з будинків, викорчовував дерева, опори електроліній, перевертав вагони, не кажучи вже про машини. Загалом же смерчі на території нашої країни — досить рідкісне явище. Вони трапляються в середньому два рази на рік.

За матеріалами журналів «Наука и жизнь», «Земля и Вселенная», «Вісник АН УРСР».

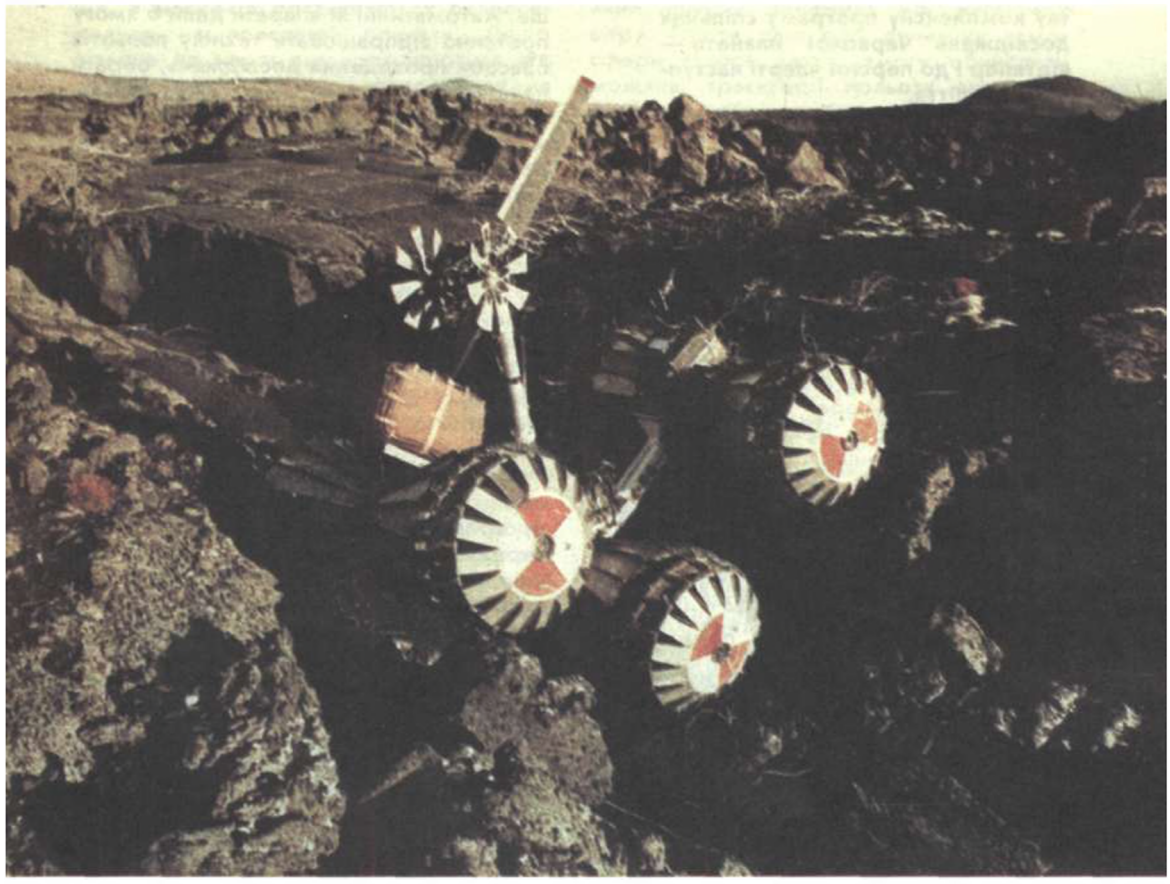
Біль — не ворог

Усі педагоги — дослідники. Тим паче, коли вони виховують дітей, яким не дано бачити, чути, говорити. І тим паче, коли вони поставили за мету виростити їх повноцінними особистостями, розкрити їхні таланти, прилучити до духовного життя. Такі педагоги працювали у першій радянській школі для сліпоглухонімих у Харкові. Своєю теоретичною та експериментально-практичною роботою вони заснували галузь людинознавства, що зветься тефлосурдопедагогікою. Харківська школа, де навчалося восьмеро дітей, започала шлях, який не пройдено й досі. Але наука про навчання і виховання дітей з тяжкими фізичними вадами живе, вона висунула своїх дослідників, ентузіастів, борців. Серед них — історик філософії, популяризатор науки, психолог і педагог Є. В. Ільєнков.

Як передати сліпоглухонімому знання і досвід людства? Адже тут не можна розраховувати на книги, мовлення, враження. Що треба зробити, аби дитина не залишилася поза суспільством, не перетворилася на напівтварину — напівроślину? Виховувати. І пам'ятати — процес відбувається не у чистому полі, а у вузькій ущелині, з якої один вихід — правильний.

Ільєнкову заперечували: зробивши дітей розвиненими особистостями, ви додаєте їм болю, вони ще більше усвідомлюватимуть трагізм свого існування. Цьому педагог протиставив концепцію мужньої свідомості. Будь-якій людині, говорив він, тяжко у цьому невлаштованому світі. І справді, чим багатше, складніше, духовніше життя, тим сильніший біль невлаштованості. І все ж біль потрібний здоровій людині. Він змушує усвідомити небезпеку, шукати шляхи, щоб боротися з нею. Біль — не ворог, а друг, що не дає спати, коли треба діяти.

«Вопросы философии», № 4/88



Наземні випробування марсохода.

Після місії «Фобос»

1962 року до Марса полетіла перша серед автоматичних станцій — радянська «Марс-1». Слідом за нею аж до 1975 року в бік планети стартувало півтора десятка радянських та американських космічних апаратів. Вони дали змогу одержати знімки Марса з орбіти, панорамні фотографії з посадочних апаратів, визначити важливі характеристики поверхні планети, її атмосфери, плазмової оболонки. Сьогодні на небосхилі космонавтики Марс знову стає зіркою першої величини. До планети вирушили дві радянські станції «Фобос». Наукову апаратуру для них створювали 14 країн та Європейське космічне агентство. Найближчими роками Марс стане за пункт призначення ще кільком автоматичним космічним апаратам, а згодом і пілотованій експедиції... Це ще не реальність, але вже і не фантастика. Радянські вчені розробили і запропонували міжнародному науковому товарис-

тву комплексну програму спільних досліджень червоної планети — відтепер і до першої чверті наступного століття.

Своїми розмірами і масою Марс посідає проміжне місце між Місяцем, Венерою, Землею. Він — важлива ланка, що зв'язує в єдину послідовність еволюцію планетних тіл від примітивної геології Місяця до найскладнішої будови Землі. В нього дуже цікава історія поверхні й клімату. Зокрема, не виключено, що на Марсі є водойми та щільніша атмосфера: на знімках його поверхні видніють мовби овіяні вітром пагорби, сухі річища.

Марс все ще залишається одним з небагатьох куточків у Сонячній системі, де сподіваються знайти хоча б якісь форми життя. Те, що американські «Вікінги» їх не виявили, не повинне нас засмучувати. В Антарктиді, приміром, виявити біологічні форми поодинокою пробою також неможливо. А коли зразок потримати в теплі, щоб мікроби розвинулися у колонію, картина зміниться. Та навіть якщо зараз життя на Марсі немає, але буде виявлено сліди його існування в минулому,— подія ця стане одним з найвидатніших досягнень науки. Втім, як і негативний результат.

Нарешті Марс — перша планета, де можна висадити космонавтів. Пройшовши однією із звивистих річкових долин та вивчивши геологічні нашарування, людина дізналася б про тутешні кліматичні зміни. Якщо на Марсі колись було багато води, то що ж сталося потім? Чому тут так холодно й сухо? Чи не очікує така доля і нашу Землю?

Пропозицію щодо пілотованої експедиції на Марс висувало багато вчених. Відомий американський астрофізик Карл Саган вбачає в ній навіть альтернативу гонці озброєнь. Така експедиція є надзвичайно звабливою. Будь-який пілотований політ популярний вже тому, що на борту корабля є людина. Наївно сподіватися, що рейси космічних автоматів викличуть такі самі емоції.

І все ж таки поспішати з пілотованою експедицією на Марс не слід. І от чому. Навіть коли припустити, що у такій подорожі не існує жодних технічних проблем, і вирушати можна хоч сьогодні, наукова віддача від такої експедиції була б низькою. Марс треба досліджувати і з орбіти штучних супутників, і на поверхні планети, і в її надрах. Для цих досліджень присутність людини необов'язкова. Краще використати «розумних» роботів. Це і дешевше, і безпечніше. Автоматичні ж апарати дали б змогу поетапно відпрацювати техніку польотів і засоби проведення досліджень, обрати найцікавіші райони для наступних посадок, вивчити їх. Одне слово, автомати мають виконати величезну попередню роботу, перш ніж на червону планету ступить людина.

Експедиції до Марса можна виряджати, коли планета перебуває з протилежного боку від Сонця. До кінця нашого століття такі «астрономічні вікна» траплятимуться приблизно кожні два роки. З урахуванням цих умов радянські вчені і запропонували зарубіжним колегам програму досліджень Марса, кінцевою метою яких стане доставка на Землю до 2000 року грунту планети.

Місію «Фобос» можна розглядати як перший важливий крок у реалізації цієї програми. Наступний передбачається в середині 90-х років: глобальні дослідження поверхні й атмосфери Марса з допомогою штучних супутників планети, аеростатних зондів, які вводитимуть в його атмосферу, марсоходів, метеорологічних зондів і зондів-пенетраторів, що їх доставлятимуть на поверхню.

1994 року передбачається запустити два міжпланетних апарати, кожний з яких матиме: орбітальну станцію (штучний супутник Марса); зворотну ракету для доставки відзнятих фотоматеріалів з орбіти Марса на Землю; десантний модуль, що нестиме аеростатну станцію й марсохід; касету з десятьма невеликими метеомаяками та засобами їх посадки; зонди-пенетратори для дослідження фізико-хімічних властивостей грунту; субсупутник основного орбітального апарата.

Як базовий комплекс для здійснення марсіанської програми передбачається використати розроблені у Радянському Союзі автоматичні апарати нового покоління — так звані високоінтелектуальні космічні роботи.

Переліт Земля — Марс триватиме близько 300 діб. Внаслідок аеродинамічного гальмування в атмосфері Марса космічний апарат перейде на еліптичну орбіту супутника планети, а потім вийде на близьку до колової орбіту спостереження. Одним з головних завдань тут стануть попередні дистанційні дослідження поверхні та атмосфери для уточнення районів і часу посадки десантного модуля, зондів-пенетраторів та метеомаяків.

Після відокремлення десантного модуля від основного апарата вмикається його гальмівна установка, і він сходить з орбіти. На висоті близько 13 кілометрів вступає в дію парашутна система, далі в атмосферу вводиться аеростатна стан-

ція, а марсохід доставляється безпосередньо на поверхню планети. Дещо пізніше по черзі відокремлюються від орбітального апарата і скидаються на поверхню в обрані райони пенетратори, субсупутники.

Основне завдання орбітального апарата — зйомка поверхні планети з надвисокою роздільною здатністю. Для цього на ньому передбачається встановити, крім стереотелевізійних, фотографічну камеру з касетою фотоплівки, що повернеться на Землю.

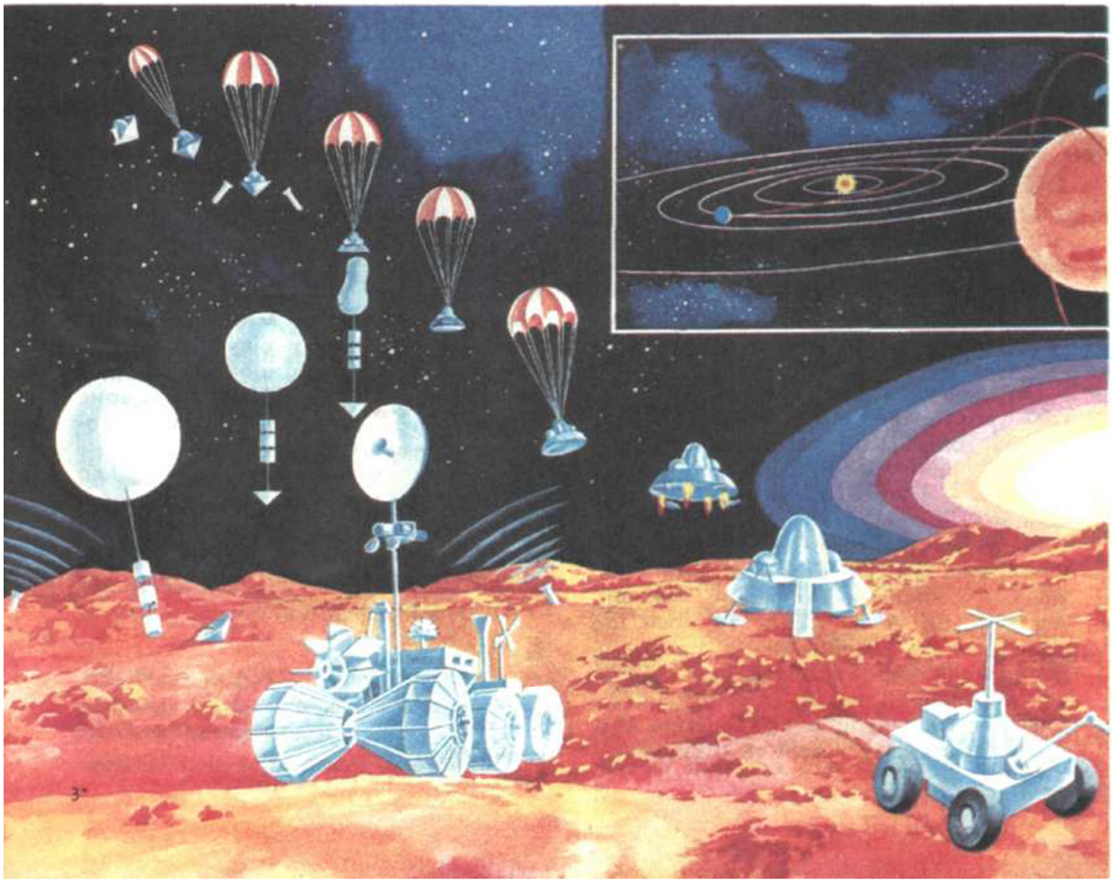
До складу наукової апаратури орбітального модуля ввійдуть також довгохвильовий радіолокатор, гамма-спектрометр, магнітометр, плазмовий комплекс.

Один з можливих варіантів аеростатного зондування такий: балон апарата літає лише вдень, а вночі опускається на поверхню. Для забезпечення такого режиму роботи він має складатися з двох зв'язаних одна з одною куль — великої нижньої, що являє собою пластикову оболонку, виповнену повітрям, і невеликої верхньої — виповненої воднем чи гелієм. Параметри конструкції нижньої кулі добираються таким чином, щоб вона набирала піднімальної сили тільки вдень, коли суміш газів нагрівається сонячними променями. Отже, наукова апаратура, що міститься в гондолі, зможе пересуватися на значну відстань від місця посадки апарата. Вадою цього методу вважається випадковий напрям переміщення зонда, який цілком залежить від напрямку вітру. Проте дані про динаміку атмосфери Марса дають змогу обчислити можливі траєкторії польоту аеростата й обрати найцікавіші з них.

Одна з головних технічних проблем марсохода — управління ним. Нелегко здійснювати зв'язок на відстані в мільйони кілометрів. Марсохід має, наприклад, обминати перешкоди, яких двадцять-тридцять хвилин тому ще не було на його шляху. Приблизно стільки часу знадобиться для радіосигналів, для подолання ними відстані від Марса до Землі і назад. Учені вбачають вихід у тому, щоб зробити марсохід системою-експертом, наділивши її певними інтелектуальними здібностями. Земля визначатиме стратегію роботи, а сам робот — тактику її проведення.

Дальність пересування марсохода сягатиме сотень кілометрів. Швидкість залежатиме від рельєфу місцевості й наукової програми на трасі руху. Джерелом живлення будуть сонячні батареї або ізотопні термоелектрогенератори.

Створення таких самокерованих роботів прислужиться не тільки космічній науці. Воно принесе чимало користі й суто земній техніці. Зокрема прототип марсохода використовувався під час очищення даху Чорнобильської АЕС від радіоактивних уламків. Працював він



Радянська програма дослідження Марса до 2000 року.

непогано, незважаючи на вкрай несприятливі умови.

Програма наукових досліджень для марсоходів планується дуже широка, до неї, зокрема, входить і вивчення надр планети. Марсохід робитиме панорамні знімки вздовж траси руху, збиратиме зразки порід з великої площі та глибини у кілька метрів. Це для наступного біологічного аналізу, позаяк збільшується ймовірність виявлення якихось форм життя. Буде встановлено на марсоході і метеокомплекс.

Слід сказати, що вивчення метеоумов на Марсі є одним з важливих завдань першого етапу запланованих досліджень планети. З цією ж метою буде створено мережу з десяти невеличких довгодіючих (понад рік) метеомаяків. Головне їх призначення — прямі вимірювання метеорологічних параметрів для вивчення загальної циркуляції атмосфери та прогнозування погоди на майбутнє.

Доставка зразків марсіанського грунту на Землю — найскладніший елемент запропонованої радянськими вченими програми досліджень Марса. Можливий варіант — запуск двох автономних апаратів. Один сяде на поверхню Марса, другий стане його супутником. Посадочний апарат матиме на борту злітну ракету і невеликий марсохід, який братиме проби грунту на певній відстані від місця посадки. Для цього він буде споряджений маніпуляторами та грунтозабірним пристроєм для добування зразків з глибини.

Злітна ракета приставить грунт до орбітального апарата, зістикується з ним, після чого зразки будуть перевантажені у спеціальний модуль, який повернеться на Землю. Було б доцільно здійснити на борту станції первинний аналіз марсіанського грунту, аби розв'язати одну з найважчих проблем експедиції — карантину, уникнути зараження нашої планети позаземними організмами. Зрозуміло, що необхідна й стерилізація космічного апарата перед стартом із Землі.

Передбачається, що в радянській програмі досліджень Марса візьмуть участь наукові організації та спеціалісти багатьох інших країн. Досвід проекту «Венера — комета Галлея» показав: така кооперація ефективна.

Радянські вчені вже співробітничають у розробці марсіанської програми з фахівцями соціалістичних країн, Франції, Австрії. Що ж до США, то поки що радянська та американська програми досліджень Марса розглядаються нарізно. Можливе й певне співробітництво. Скажімо, спільна робота радянських космічних апаратів 1994 року та американського «Марс-Обсервера». Він міг би, приміром, приймати телеметричну інформацію з радянських аеростатів та марсоходів. Не менш важливою є й організація спільної наземної мережі для цілодобового прийому даних із штучних супутників Марса. Особливий інтерес становить координація досліджень окремих районів планети. На борту космічного апарата «Марс-Обсервер» планується встановити телевізійну камеру високої роздільної здатності. Тоді він обстежував би райони передбачуваного десантування марсоходів, пенетраторів та метеомаяків радянської місії. Можна буде обмінятися інформацією щодо метеорології Марса, характеристик його поверхні і створити банк даних про атмосферу, організувати їх спільну інтерпретацію.

Підсумком цієї роботи було б створення інженерної моделі Марса для наступних етапів його дослідження.

«Сьогодні,— зазначає директор Інституту космічних досліджень АН СРСР Роальд Сагдєєв,— в нас є хороші основи для спільних космічних досліджень із Сполученими Штатами Америки.

Марс — це велика мета в космічній експансії людства, і мені здається, ми повинні прийняти цей виклик разом.

Треба бути реалістами. Якщо американці стурбовані проблемою передачі засекреченої військової технології Радянському Союзові, ми повинні знайти шляхи співробітництва, які не потребують повної взаємодії на стадії підготовки й реалізації проектів. Наприклад, кожна сторона могла б відправити до Марса свою наукову апаратуру, яка запускається із Землі з допомогою національної ракетно-космічної техніки, але працює за узгодженою програмою на Марсі. Я не виключав би у майбутньому грандіозної можливості виведення на орбіту Марса або посадки на його поверхню і спільного космічного корабля.

Витрати на політ до Марса були б на цілком припустимому рівні, принаймні вони значно нижчі від щорічних витрат кожної з країн (СРСР і США) на ядерне озброєння. Заключний етап досліджень — пілотована експедиція на Марс — коштувала б, очевидно, від 50 до 100 мільярдів доларів. Науково-технічний потенціал СРСР, США, Європейських країн дає підстави говорити про реальну можливість пілотованої експедиції на Марс у 2010—2015 роках».

Юрій ЗАЙЦЕВ,
зав. відділом Інституту космічних досліджень АН СРСР.
м. Москва.

«Є міста, що полонять і зачаровують душу, міста, про які передусім хочеться сказати: яке поетичне місто!
Ходиш по Кременцю, дивишся на його спокійні, чисті вулиці, на чепурні будиночки з квітами на вікнах, на пов'язану із стількома історичними споминами Замкову гору, на старі липи та ясени, що пам'ятають ще малого Юліуша Словацького, і думаєш: як це прекрасно, як це зрозуміло, що саме тут народився геніальний поет... Взагалі перебування в Кременці, чудовому, справді поетичному Кременці — це для мене свято.»

Максим РИЛЬСЬКИЙ.

Кременець

Уперше про це місто на Тернопільщині згадується в Галицько-Волинському літописі, коли 1226 року поблизу Кременецької фортеці відбулася битва між угорсько-польськими військами короля Андрія та воїнами князя Мстислава Удалого. У цьому бою руські воїни розгромили загарбників. Не здобув Кременця і грізний Батий узимку 1240-1241 років. Свідком багатовікової боротьби кременчан за своє визволення є залишки фортеці на Замковій горі. Її будівництво, відновлене XIV століття, тривало майже двісті років. У замковий комплекс входили князівський палац, гарнізонний будинок, склади зброї, пороху, продовольства. До замку (його довжина 130, ширина — 60 метрів, над рівнем моря гора підноситься на 397 метрів), зі східного боку вело два заїзди, над якими височіли вежі. До наших днів збереглися надбрамна вежа, частково-бічні мури, залишки колодязя. Інші споруди зруйновано під час Визвольної війни українського народу 1648—1654 років.

А події розгорталися таким чином. Після Люблінської унії 1569 року Кременецька фортеця стає одним з опорних

Панорама міста.

Колишня бурса.

Чарівний за будь-якої пори Кременець.

пунктів польсько-шляхетського панування на Волині. У її темницях катували тих, хто повставав проти соціального й національного гноблення. У жовтні 1648 року семитисячний загін Максима Кривоноса разом з тритисячним ополченням на чолі з Колодкою після шеститижневої облоги здобув замок штурмом. Після цього його більше не відбудовували.

Біля підніжжя гори, що зветься Черча, розташований П'ятницький цвинтар XVII століття. Тут, за переказами, поховані козаки, що загинули під час штурму фортеці. Збереглося близько ста кам'яних хрестів, плит. Одна з плит нагадує формою кобзу. Можливо, лежить вона на могилі козака-бандуриста. Та, на жаль, це святе місце належно не охороняється. Досі не встановлено охоронну таблицю, бо попередня десь зникла. Кременецька міська Рада народних депутатів стоїть осторонь питань охорони та збереження цієї унікальної пам'ятки. Так само, як роками не вирішується питання про реконструкцію Богданової каплички XVII століття, що була у селі Підлісці поблизу Кременця. Необхідне, гадаю, втручання у цю справу республіканських організацій.

У центрі Кременця збереглося кілька десятків старовинних архітектурних споруд, які доцільно залишити як ансамбль середньовічного міста. Тому ще 1976 року рішенням Ради Міністрів УРСР Кременець занесли до числа 39 малих та середніх міст України, що мають бути збережені як пам'ятки давнього містобудування. Серед споруд, які створюють особливе архітектурне обличчя старого міста, є комплекс будівель францисканського монастиря з костьолом та дзвіницею XVI-XVII століть, братський Богоявленський монастир XVII століття, єзуїтський колегіум (1731-1743 роки), «кременецькі близнюки» XVII століття, ряд пізніших дерев'яних споруд, які є окрасою й нинішнього Кременця.

Серед найдавніших пам'яток архітектури Кременця вирізняється будівля колишнього братського Богоявленського монастиря, де нині розташована середня школа. Збудований він у формі друкованої літери Е. Архітектоніка фасаду вдало поєднана із загальною композицією будови. З документів відомо, що при монастирі діяло братство, шпиталь (притулок для непрацездатних), школа як філія Києво-Могилянської академії та друкарня. 1637 року Київський митрополит Петро Могила звільнив Кременецьке братство від місцевої духовної влади, безпосередньо підпорядкувавши собі. Тут була надрукована «Грамматика или письменница языка словенскаго тщателем вкратце издана в Кремянцы року 1638». Шкода, що на будівлі й досі немає охоронної дошки.

Біля підніжжя Замкової гори розташований ансамбль колишнього монастиря францисканців, перетвореного після 1831 року на Миколаївський собор. Ще ближче, на невеличкому пагорбі — комплекс будівель колегіуму, де нині педучилище. «В архітектурі Кременця,— пише доктор архітектури, відомий мистецтвознавець Г. Н. Логвин,— наочно простежуються зв'язки польської та української архітектури. У формах Миколаївської церкви поєднані тридільні українські церкви з формами польських костьолів стилю епохи Відродження, а в архітектурі колегіуму — елементи польського барокко з придніпровською архітектурою. Це відбилося і в пластичній обробці стін, і в тому, як він вписаний у ландшафт, де майстер зумів так використати рельєф місцевості, що він не утруднив, а, навпаки, полегшив створення ансамблю».

У будинках колегіуму діяла вища Волинська гімназія, заснована 1805 року. З 1819 року — ліцей, закритий після поразки польського листопадового повстання 1831 року. Матеріальну базу гімназії перевезли до Києва і використали під фундамент спорудженого 1834 року університету. На фасаді будинку — меморіальна дошка, відкрита 1964 року на честь 150-річчя від дня народження Т. Г. Шевченка і у зв'язку з перебуванням поета у Кременці восени 1846 року.

З Кременецьким ліцеєм XIX століття пов'язані імена багатьох письменників, учених, художників, зокрема, професора ботаніки Віллібальда Бессера, історика-демократа Йоахіма Лелевеля, професора Антонія Анджейовського (літературний псевдонім Старий Детюк), професора польської літератури Евзебіуша Словацького — батька відомого поета, уродженця Кременця Юліуша Словацького, художника і мистецтвознавця Юзефа Пічмана та інших.

Книги для бібліотеки ліцею дарував М. І. Кутузов. Значна частина їх зберігається нині у відділі рідкісної книги бібліотеки АН УРСР у Києві під назвою «Фонд Кременецького ліцею».

Серед старовинних будівель міста особливу увагу привертає унікальна, у стилі барокко, споруда XVII століття «кременецькі близнюки». Це взірець давнього житлового будівництва — українських кам'яниць. Споруда являє собою два спарені будинки із спільною внутрішньою стіною. Вони гарно декоровані вазами, укріплені кількома контрфорсами. Такі будівлі були характерними для старої забудови центру, де містився магістрат та Ринкова площа.

Вид на Замкову гору.

XVII-XIX століть центр Кременця забудували дерев'яними старосвітськими дво-триповерховими спорудами, вкритими гонтом або червоною гнутою черепицею, з круглими колонами, мансардами, ганочками. Вони-то й творили неповторне обличчя міста. На жаль, майже всі вони знищені фашистами в період окупації. Кілька будівель XVII — початку XIX століття, що збереглися у старій частині Кременця, збудовані в стилі класицизму. Це, зокрема, житловий будинок на вул. Базарній, 7, приміщення колишнього магістрату; вул. Гоголя, 6, де нині розмістилася дитяча поліклініка, будинок Ю. Словацького.

Такі основні архітектурні пам'ятки давнього Кременця. Нині більшість із них потребує реставрації. Вже ведуться реставраційні роботи колегіуму і костьолу XVIII століття. Найближчим часом необхідно взятися за відновлення «кременецьких близнюків», дзвіниці василіянського монастиря, яка вже 15 років стоїть без даху. Варто реконструювати й заїжджий двір. Розпочаті ще 70-х років консерваційні роботи на Замковій горі чомусь припинено. Відчувається брак не тільки матеріалів, але й спеціалістів-реставраторів. Назріла потреба створити в Тернополі обласну реставраційну майстерню з відповідною матеріальною базою, спеціалістами. А для Кременця варто виділити окрему посаду архітектора міста, який опікувався б виключно питаннями охорони і збереження пам'яток минулого та забудовою сучасного міста. Маємо гіркі приклади, коли через недогляд чи байдуже ставлення ремонтники спрощують важливі архітектурні деталі пам'яток або зовсім зносять їх, як це трапилось із заїжджим двором XVIII століття. Спотворено ряд будівель мансардного типу, бо, бачите, деякі архітектурні деталі старих будівель заважають ремонтникам. Або, скажімо, нова споруда зв'язку, яка виросла в центрі міста. Чи вписується вона у загальну панораму старого Кременця? Ні! Треба дбати про обличчя такого оригінального міста, враховувати його історичну забудову й цінність.

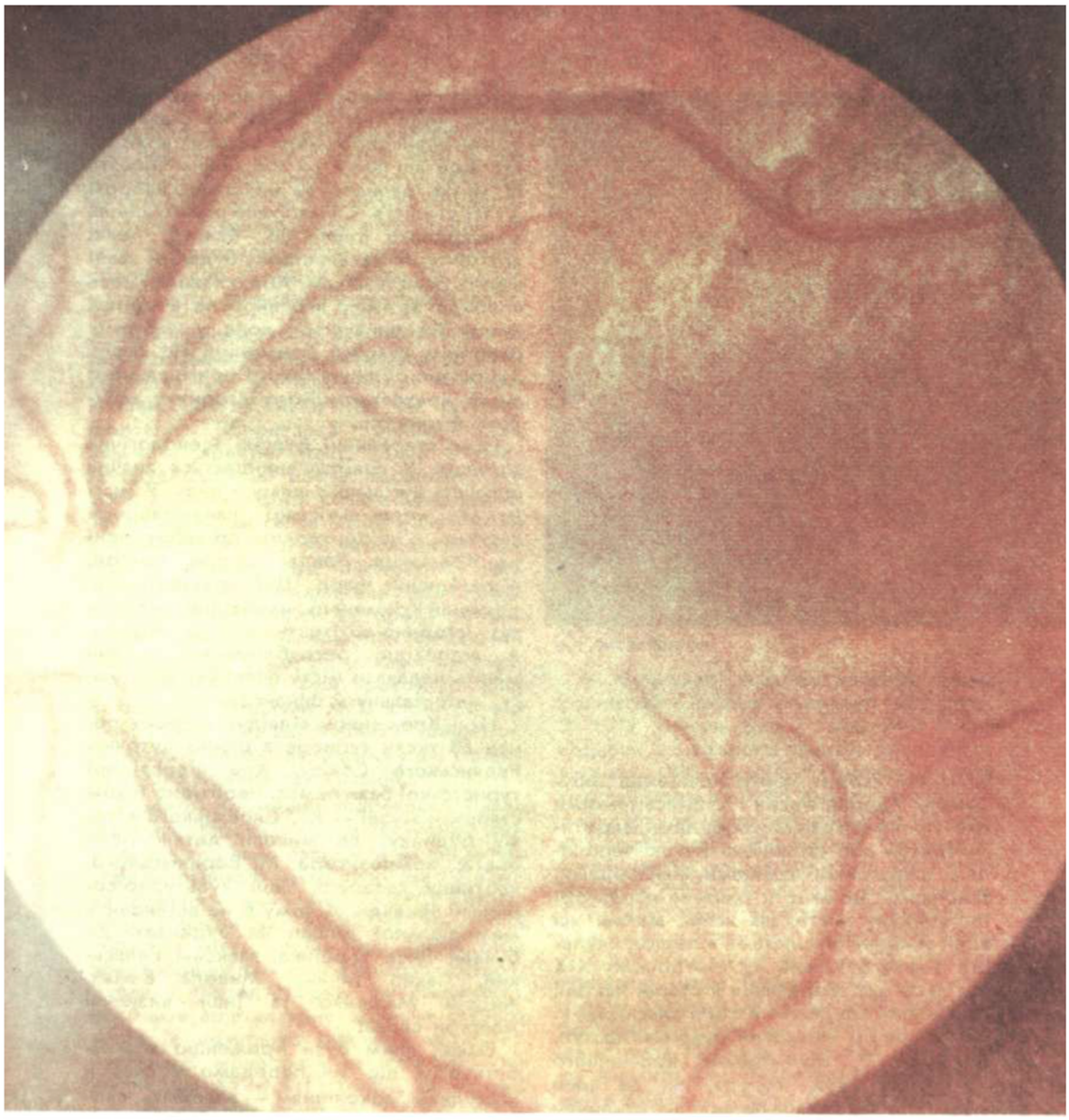
Псує старовинні будівлі і екологічна ситуація. У повітря викидається значна кількість вугільного диму й пилу. У місті немає загальноміської каналізаційної системи, а це призводить до забруднення Кременця. Завдає шкоди природі й крейдяний завод. Щоб урятувати стародавній Кременець, необхідно створити тут історико-архітектурний заповідник. А відповідні республіканські органи мають надавати місту посильну допомогу, матеріальну й фінансову.

Нині Кременець відвідує щороку понад 50 тисяч туристів з різних куточків Радянського Союзу. Але відповідної туристської бази немає. Необхідно також створити музеї — Ю. Словацького в тому будинку, де минали дитячі роки поета, композитора М. Вериківського, картинну галерею, інші культурно-соціальні заклади. А чому б не встановити меморіальної дошки на будинках, де бували Леся Українка, Максим Рильський, Павло Тичина, Микола Бажан, Андрій Малишко та інші визначні майстри слова?

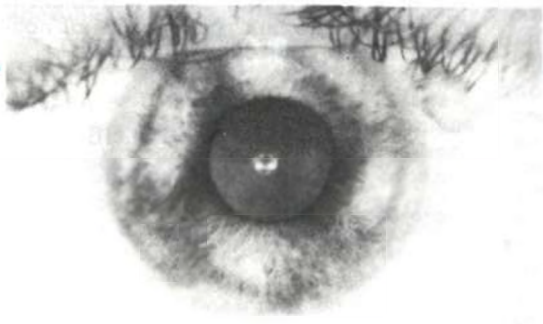
Отже, яким бути Кременцю в майбутньому, що ми передамо у спадок наступним поколінням,— залежить сьогодні від професійної культури архітекторів, реставраторів, матеріальної бази, зрештою, від громадянської позиції кожного кременчанина.

Гаврило ЧЕРНИХІВСЬКИЙ,
краєзнавець.

Фото Василя БАЛЮХА.



Око для ока



Заглядаючи у потаємне

I

III

Мабуть по-справжньому цінувати зір ми починаємо тоді, коли втрачаємо його. Бо втрачаємо разом усе, що він дарує нам від самого народження — радість пізнання навколишнього світу з усім розмаїттям барв і відтінків, форм і руху. Завдяки зоровим органам ми «збираємо» близько 90 процентів ін-

Фотографія переднього відділу ока. Кольорова зйомка дає змогу застосовувати додатково методи іридодіагностики (фото 1).

Флюоресцентна ангіографія очного дна робить видимими мікроскопічні кровоносні судини (фото 2).

Негативна копія флюоресцентної ангіографії може слугувати утрированим зображенням очного дна. Насправді ж, отримати знімок дна не вдається через його червоне забарвлення, що виключає одержання потрібного контрасту (фото 3).

На фотографічне зображення переднього відділу ока накладено утрироване зображення очного дна (фото 4).

II

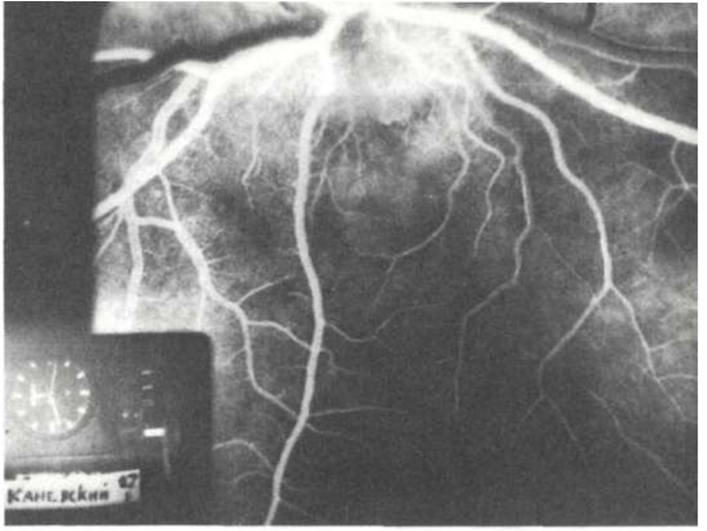


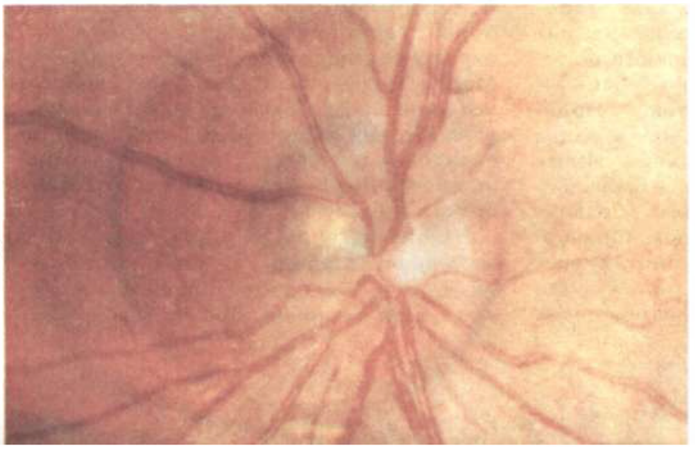
Фото Юлія ОСМОЛОВСЬКОГО.

формації про зовнішній світ. І, ясна річ, не замислюємось, як це відбувається, завдяки яким прихованим і засекреченим природою процесам працює система око — мозок. Адже наш орган зору є не тільки вікном у зовнішній світ, а й вікном у глибини мозку. Щонайменший розлад у цій системі одразу позначається на стані зору. Очні хвороби, очний травматизм, природжені і набуті дефекти зору позбавляють нас цілісності світосприймання, можливості одержувати повноцінну, не спотворену інформацію. Чи треба, взагалі, пояснювати, що втрачає людина, коли в неї погіршується зір!

Дошукатися причин розладу у зоровому апараті або визначити ступінь ризику при травмах ока часом буває дуже важко: воно надзвичайно уразливе, отже, потребує дуже делікатного поводження. У ряді випадків поставити правильний діагноз і обрати єдино правильний курс лікування дає змогу фотографічна техніка — потужна оптична та електронно-оптична апаратура. Лікар може зазирнути у недосяжні для інших методів дослідження найпотаємніші закутки різних відділів очного яблука, зробити видимою структуру його тканин, виявити патологічні зміни на мікроскопічному рівні. Для цього розроблено методи спеціального, діагностичного фотографування — кератографію, фотозйомку ока із застосуванням щілинного освітлення, флюоресцентну ангіографію (метод рентгенівського дослідження кровоносних судин у живих тканинах шляхом введення в них барвників), фотозйомку в інфрачервоних променях, термографію із застосуванням рідких кристалів. Як бачимо, арсенал чималий. Правда, термінологія мало про що розповість — краще на власні очі побачити фотознімки із зображенням мікроструктур ока, до яких неможливо «дістатися» іншим шляхом, роздивитися те, що відбувається у самій його зіниці. І ще раз пересвідчитися, який складний орган винайшла для нас природа.

Існує два види фотозйомки зорового органа — переднього відділу та очного дна. В обох випадках на цей ніжний високочутливий об'єкт треба спрямовувати потужне джерело світла. Тобто завдавати додаткової травми. Щоб зменшити світлове навантаження на око, його фотографують в інфрачервоному освітленні, а перетворює інфрачервоне зображення у видиме і переносить на звичайну фотоплівку електронно-оптичний перетворювач. Зробити ж зображення об'ємним допомагає потужна оптика, адже зйомка відбувається за колосального збільшення. І все це винайдено і сконструйовано з однією метою — врятувати складну оптичну систему ока, зберегти, повернути людині ні з чим незрівнянну радість — бачити навколишній світ у всій його багатоманітності.

IV



«Автопортрет».

Провінціальний оригінал чи геній пензля?

Штрихи до життєпису французького художника Поля Сезанна

Хронологічно Сезанн належав XIX століттю. Проте як митець він був у ньому чужинцем. Художник стоїть осторонь у культурі свого часу. Його спадщина нагадує дивовижну циклопічну споруду, що ніяк не вписується у злагоджений ансамбль, де навіть бунтарі-імпресіоністи дістали логічне місце.

XIX століття не збагнуло і не прийняло своєї геніальної дитини, розцінивши її як непорозуміння в мистецтві. Художника, картини якого нині є гордістю найвідоміших музеїв світу, а на аукціонах їх оцінюють астрономічними сумами, за життя вважали нездарою; новатора, творчі ідеї якого дали могутній поштовх світовому художньому поступу, називали божевільним ексцентриком, невігласом, котрий, не маючи ніякої уяви про пензель і фарби, заходився раптом місити на полотні бозна-що.

Можна навести чимало прикладів того, як «шанували» Поля Сезанна його сучасники. Полотна художника на виставках доводилося навіть охороняти — надто вже експансивно поводила себе біля них публіка, обурена «безсоромною мазнею». Рецензенти паризьких газет упродовж багатьох років гострили на них язики. «Немає такого знущального епітета, який би не додавали до його імені,— писав один тогочасний критик. — Подивитися на картини Сезанна йдуть задля того, щоб досхочу посміятися». Навіть друг дитинства — письменник Еміль Золя, котрий замолоду вважав Сезанна найталановитішим живописцем Франції, пізніше розчаровано назвав його «неповноцінним маляром» і 1886 року опублікував роман «Творчість» про безплідну еволюцію художника-невдахи Клода Лантьє. Сезанн та його сучасники здогадалися, хто є прототипом головного героя...

Однак до творчості митця і за його життя ставилися неоднозначно. Широкому загалу з його тотальним неприйняттям творчості Сезанна протистояла жменька її ревних шанувальників і захисників. Окрім кількох критиків і знавців живопису, то були переважно молоді художники. За свідченнями сучасників, у цій «секті фанатиків» панував справжній культ Сезанна.

Ореолу таємничості надавали художникові його відлюдькуватий характер, затворницький спосіб життя й фанатична відданість живопису. Легенди й анекдоти змальовували Сезанна якимось мізантропом, похмурим самітником, що творить свої шедеври, ховаючись від людського ока. Розповідали, що до власних полотен старий метр абсолютно байдужий, і служниця розпалює ними піч; що під час нападів божевільного гніву він накидається з ножем на картини, шматуючи все, що потрапляє під руку. З усіх тих оповідок поставав демонічний образ генія. «Я повинен зізнатися,— писав у спогадах французький художник Моріс Дені,— що 1890 року, вперше потрапивши до крамниці Тангі, я вважав, ніби Сезанн — міф, що, можливо, це псевдонім якогось майстра, котрий працює в іншій галузі, або що Сезанн просто не існує».

Запона легенд і вигадок почала спадати лише за останніх років життя художника, коли його твори, нарешті, почали здобувати визнання. Дійсність виявилась

досить прозаїчною. Художники й колекціонери живопису, які в 1900-х роках наїздили до провінційного містечка Екс-ан-Прованса, де жив «таємничий відлюдник», швидко позбувалися романтичних ілюзій. Сезанн справляв враження лише провінціального оригінала. Його одержимість у роботі вражала, а вимогливість до себе викликала повагу. Та разом з тим за характером і поведінкою старий художник — безпосередній, непрактичний, а водночас гоноровий, категоричний і не завжди послідовний — нагадував велику дитину, яка живе у далекому від реальності світі.

«Двері прочинилися, і я побачив Сезанна! Я побачив червоний ніс, блискуче яйце черепа; пасма сивого волосся спадали на потертий комір піджака, вкритого плямами, я побачив пантофлі, зім'яті брюки штопором, вузеньку краватку на білій сорочці, не дуже свіжій, від крохмального пластрону якої відірвалися гудзики...« — так згадував художник Франсіс Журден, котрий відвідав «екського самітника» незадовго до його смерті.

Сезанн, котрий і в молоді літа не надавав уваги побутовому дріб'язку, на схилі літ узагалі збайдужів до свого зовнішнього вигляду і громадської думки. Син банкіра, власник будинку і заміської майстерні, він скидався на простолюдина.

Жив він розміреним і, як гадали, одноманітним життям. Прокидався вдосвіта, до сніданку працював над уже розпочатими полотнами, потім вирушав на натуру й просиджував біля мольберта до сутінок. Щонеділі неодмінно йшов на ранкову месу і заходив до сестри Марі, набожної старої діви і своєрідної опікунки. Сезанн був одружений, але місяцями не бачився із сім'єю, яка мешкала в Парижі. Його оселя нагадувала житло старого холостяка, і лише зусиллями служниці (Сезанн церемонно називав її «мадам Бремон») зберігала більш-менш пристойний вигляд. Зате в заміській майстерні, куди вдавалося проникнути далеко не кожному і куди навіть «мадам Бремон» не мала доступу, панував хаос.

Поль Сезанн мав звичку працювати одразу над кількома картинами; коли котрась не «йшла» або набридала, він відкидав її — до кращих часів, а може, і назавжди. Але одне полотно впродовж багатьох років незмінно залишалося на мольберті. Про нього писали у спогадах майже всі, хто приїздив до старого художника. То були знамениті «Великі купальниці» — одне з найдивовижніших полотен Сезанна, над яким він працював до самої смерті.

Монументальні, написані майже в повний зріст фігури жінок на фоні такого ж монументального пейзажу вражали уяву. Проста за сюжетом картина інтри-

«Береги річки Марни».
«Купальники».
«Персики і груші».

гувала загадковою недомовленістю. Велетенські, грубо виписані тіла, з їх гіпертрофованими формами й позами були сповнені напруженої динаміки, за якою вгадувався прихований внутрішній драматизм. Вони хвилювали первісною величчю і якоюсь моторошною, далекою від класичних канонів красою. В них відчувався той же надлюдський пафос, що й у могутніх воїнах Синьореллі, розіп'ятих велетах Грюневальда, ірреальних постатях ельгрековських мучеників і святих.

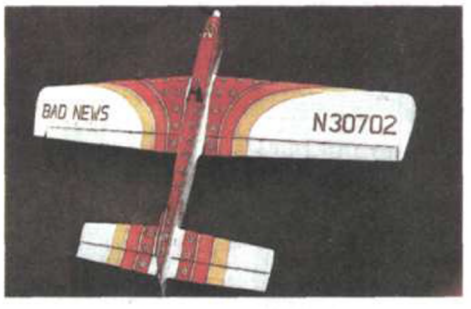
Сезанн працював над картиною понад десять років, безліч разів переписуючи то окремі деталі, то повністю. Вона була основною роботою його старості, в якій він, напевне, вбачав більше, аніж чергове полотно на спродаж чи для виставки. Вперше до цієї теми художник звернувся ще в молодості, створивши відтоді цикл «Купальниць» і «Купальників». Він повертався до неї знову і знов, начеб силкуючись повідати щось надзвичайно важливе. «Великі купальниці» — остання спроба старого майстра втілити давній задум. Однак завершити своє грандіозне творіння йому не судилося — 22 жовтня 1906 року художника не стало.

У своїх листах Сезанн не раз писав про бажання «вмерти за роботою». Воно здійснилося майже буквально: він упав біля мольберта, втративши свідомість...

Одразу по смерті Поль Сезанн стає знаменитістю. Газети дружно публікують некрологи, в яких навперебій розхвалюють покійного художника і навіть приписують йому заслуги, яких він не мав. Ціна на його дерева, яблука, персики, купальників і купальниць швидко зростає — на них розпочинається справжнє полювання. В річницю смерті Сезанна у Парижі відкривається велика ретроспективна виставка його творів. Тепер публіка збігається сюди не для того, щоб «досхочу посміятися». Невдовзі Сезанна проголошують провісником нової ери у мистецтві. Кубісти, символісти, фовісти та інші мистецькі «воїнства» пишуть на своїх знаменах його ім'я, європейські музеї вже ладнають на стінах його полотна. А жителі Екса, за свідченням сучасника, дізнавшись, що «мсьє Сезанн» був художником лише в день його смерті, тепер гордовито вказують на будинок, де жив знаменитий земляк...

Хтозна, як відреагував би старий метр, якби знав, яка гучна слава чекає на нього після смерті. Цілком імовірно, що пробурмотів би свій улюблений афоризм: «Жахлива штука — життя!»

Микола КУХАРЧУК.



Небо кличе!

У серпні 1988 року, у Києві, відбувся чемпіонат світу по кордовим моделям та моделям-копіям літаків. Місце його проведення обрали не випадково. Саме у Києві на початку століття російський авіаконструктор Ігор Сікорський створив найбільший у світі, унікальний за тих часів літак «Ілля Муромець». У київському небі видатний льотчик Петро Нестеров вперше у світі здійснив «мертву петлю» і увійшов в історію авіації як родоначальник найвищого пілотажу. У славному місті над Дніпром багато років жив і працював Сергій Павлович Корольов, Олег Костянтинович Антонов створив цілу родину пасажирських та вантажних літаків, зокрема найбільший у світі ультрасучасний, вантажний авіалайнер Ан-124 — «Руслан». І, як продовження найкращих традицій в авіаконструкторській справі — міжнародний чемпіонат з авіамоделізму.

Авіамоделізм давно вийшов за межі дитячої технічної творчості. Це, передусім — спорт. Йому віддають свої сили і здібності аматори від шкільного до пенсійного віку. Сучасний авіамодельний спорт вимагає глибоких технічних знань з багатьох галузей науки, творчого підходу до розв'язання складних технічних завдань, вміння працювати на верстатах, певних навичок у користуванні слюсарним та деревообробним інструментом. А щоб вести перед — вважаю це прагнення людини цілком природним у спорті,— потрібна цілеспрямованість, добра фізична підготовка, вдумливе ставлення до обраної справи, і, звичайно, бажання перемогти. І всі ці якості, які, зрештою потрібні кожній людині, виховує авіамодельний спорт. Як правило, людина, котра хоча б один раз власноручно зробила модель й «облітала» її, вже ніколи не зрадить авіамоделізм, залишиться у ньому назавжди.

З огляду на це хочу звернути увагу ось на що. У нашій країні часто постає питання — як відлучити молодь від вулиці. На моє тверде переконання, неабияку допомогу можуть подати у справі її виховання заняття авіамоделізмом. Необхідно перш за все створити мережу спортивно-технічних секцій та клубів, подбати про їх технічне оснащення — інвентарем, устаткуванням, матеріалами, залучити до роботи в них кваліфікованих спеціалістів. І тоді учорашні бешкетники, прийшовши сюди у вільний час, всю свою енергію віддаватимуть корисній, потрібній їм самим і суспільству справі. І зростатимуть у нас кваліфіковані робітники, механізатори, добре підготовлені до військової служби юнаки, справжні конструктори і вчені, які із знанням справи і любов'ю ставитимуться до техніки і технічної творчості.

Все це наочно продемонстрував проведений у Києві чемпіонат. У ньому взяли участь 26 країн. Наші спортсмени-авіамоделісти змагалися не тільки із собі рівними, а й зарубіжними фірмами, що випускають висококласну авіаційну техніку. Але майже по всіх класах, надто ж — по класу швидкісних гоночних моделей та моделей-копій радянські спортсмени здобули перемогу. І тільки з класу пілотованих моделей вони поступилися місцем спортсменам із КНР.

Фото В. ДАВИДЕНКА.

Борис КРИВОРУЦЬКИЙ,
майстер спорту СРСР міжнародного класу, екс-чемпіон світу і Європи, рекордсмен світу з авіамоделізму.

«Чи можна отруїтися медом!»

Л. СМІЛЯНСЬКА
м. Чернівці.

ОТРУЙНИЙ МЕД

На знімках — рослини, які дають отруйний нектар.

Воєначальник і філософ, учень знаменитого Сократа Ксенофонт (401 р. до н. е.) у книзі «Анабазис» описує такий випадок. Під час походу в Малу Азію його війська зайняли одне високогірне селище.

Там знайшли багато меду в щільниках, на який жадібно накинулися зголоднілі і втомлені воїни. По деякім часі з військом скоїлося щось незрозуміле. Воїни, які лише трохи поласували медом, ходили, наче п'яні, ті ж, що з'їли більше,— не могли поворухнутися, а хто з'їв багато — лежали напівмертві. Воїни першої групи без будь-якого лікування одужали наступного дня, ті, що з'їли більше, прийшли до тями через дві доби, а найбільш пожадливі — лише на третій-четвертий день. Ксенофонт вважає, що «п'янкий мед» був зібраний бджолами в горах з різних рослин, хоча точно і не вказує, з яких саме.

Арістотель повідомляє, що в понтійському місті Трапезунді одержували мед з неприємним запахом. Він спричиняв розлад розумової діяльності, проте ним лікували хворих на епілепсію. Відомий лікар і фармаколог Діоскорід (1 ст. до н. е.) дає настанови, як і чим лікуватися після отруєння медом, зокрема рекомендує пити відвар з листя, стебел і коренів рути розлогої. Описано також випадки отруєння медом, зібраним з аконітів, які є одними з найотруйніших рослин.

У Північній Америці бджоли іноді збирають нектар і пилок з гіркокаштана каліфорнійського. Такий мед шкідливий і для людей, і для бджіл. Є дані про те, що можна отруїтися медом, зібраним з пасльону чорного та солодко-гіркого, чемериці, беладонни, вовчого лика, кускути, деяких астрагалів та інших отруйних рослин, які ростуть і на території України. Однак їх у нас не так вже й багато, аби бджоли збирали отруйний нектар у великій кількості. Та й бджоли віддають перевагу не отруйним рослинам.

Трапляється іноді, що комахи в одному місці збирали нектар з неотруйного виду, а коли їх перенесли в інше, збирають його з подібної, але отруйної в цих умовах рослини. Адже одні й ті самі рослини в різних умовах нагромаджують неоднакову кількість тих чи інших речовин, в тому числі лікувальних чи отруйних. Наприклад, дельфініуми, мед з яких на Балканах є отруйним, а на Алтаї — ні.

У деяких районах Радянського Союзу отруйні, але багаті на нектар рослини в природних умовах ростуть у великій кількості. Зокрема на болотах Українського Полісся росте невисокий вічнозелений кущик — багно болотяне. Рослина має різкий запах, від якого швидко починає боліти голова. Мед з неї має жовтий колір і сильний специфічний аромат, швидко кристалізується, досить отруйний.

У Житомирській і Ровенській областях росте рододендрон жовтий, що наприкінці квітня — у травні цвіте великими запашними золотавими квітами. Часто трапляються отруєння медом з рододендронів, в тому числі й на Кавказі, де росте кілька видів цих декоративних рослин. Причини цього довгий час бу-

Дельфініум.

Рододендрон.

Багно болотяне.

Аконіт або борець.

Вовче лико звичайне.

ли незрозумілі. Лише у 1974 році на міжнародному симпозіумі з апітерапії, який відбувся в Мадріді, іспанський вчений А. Гомес доповів: отруйні речовини в меду з рододендронів з'являються в результаті хімічних реакцій, що відбуваються під час зберігання продукту.

На території нашої республіки росте ще кілька десятків отруйних рослин, з яких бджоли можуть збирати нектар або пилок. Ці види трапляються на обмежених територіях. Багато з них — лікарські, застосовують їх під суворим наглядом лікаря.

Небезпечним буває й так званий падевий мед, або мед з медвяної роси, яка іноді утворюється на листі рослин, зокрема на липі. Медвяну росу разом з продуктами життєдіяльності мікроорганізмів та самими мікробами бджоли іноді збирають у великій кількості. Утворюється токсичний мед. Медвяна роса і мед з неї в деяких країнах настільки токсичні, що викликають смертельні отруєння. У деяких районах Нової Зеландії росте кущ — коріарія деревовидна, з якої бджоли збирають медвяну росу. Цей мед дуже отруйний. Уряд змушений прийняти спеціальний закон, який забороняє розводити бджіл в тих районах, де росте ця рослина.

Як же відрізнити отруйний мед від доброякісного?

Це найліпше знають пасічники, адже тільки їм відомо, з чого їхні бджоли збирали нектар чи пилок. Радянські вчені І. Молочний і К. Шарідзе запропонували простий спосіб — посудину з отруйним медом приміщають у водяну баню (+46°С) на деякий час і періодично помішують: отруйні речовини або розкладаються, або випаровуються, а мед не втрачає цінних властивостей і смаку.

Петро ВАВРИШ,
співробітник Інституту ботаніки АН УРСР.

«Розкажіть про лікувальні властивості бджолиного пилку».
М. ПЕТРЕНКО.
м. Запоріжжя.

Цілющий пилок

Збираючи нектар, бджоли збирають і пилок, який забезпечує їх усіма необхідними речовинами, крім вуглеводів. Але основна його роль — постачати білок. Він потрібен для вирощування розплоду. За дослідженнями учених на вигодовування однієї бджоли витрачається приблизно 0,1 грама пилку. До його складу входять всі життєво необхідні речовини, вітаміни, ферменти, гормони та ін. Зібравши пилок, бджоли формують з нього обніжок. Для цього додають мед, інколи нектар та секрети, вироблювані слинними залозами. Після повернення у вулик обніжок

складають у чарунки, ущільнюють і заливають медом. Через деякий час продукт дещо змінює свій хімічний склад і перетворюється на пергу, або бджолиний хліб.

Щоб забезпечити річну потребу в білковому кормі, бджоли змушені приносити у вулик не менш як двадцять кілограмів пилку. Окремі ж сім'ї протягом літа назбирують 40—50, інколи й 65 кілограмів. Для цього крилатим фармацевтам доводиться здійснювати титанічну роботу. Щоб зібрати одну повну ношу пилку, наприклад, з конюшини, бджола повинна облетіти 550—600 квіток. Візьміть до уваги, що для збирання пилку бджоли сідають, як правило, лише на рослини, які ростуть у радіусі 350—400 метрів від їхньої домівки. У той час, як за нектаром літають за два кілометри і далі.

Пилок — цінний продукт бджільництва. Він справляє цілющий вплив на серцеву діяльність, судини, прискорює зсідання крові, підвищує опірність організму проти опромінення Х-променями. Але запам'ятаймо: коли в пилок потрапляє волога, він стає шкідливим. Уживати такий пилок категорично заборонняється. Ще одна цікава властивість: негативно діючи на патогенну мікрофлору людини, він сприяє розвиткові корисної мікрофлори. Отже, за правильного використання пилок дає чимало користі.

Природний його смак може змінюватися — від солодкого до гіркуватого, залежно від виду рослин. Солодший обніжок бджоли формують переважно навесні.

Пилок вживають у вигляді сухих обніжок, порошку або пасти, змішуючи його з медом та іншими солодкими продуктами — за смаком. Ефективність дії пилку підвищується, якщо до нього домішати трохи вершкового масла або іншого жиру. Вважається, що для підтримання високої працездатності досить 20 грамів на добу. За поганого харчування, при перевтомі, виснаженні дозу підвищують до 32 грамів.

Дітям віком від трьох до п'яти років рекомендується пилку не більш, як 12 грамів, а з 6—12 років —16 грамів на добу. Порцію бажано розділити на дві частини й вживати вранці та ввечері за чверть години до їди.

Загалом же пилок краще приймати два-три рази на рік протягом місяця. Особливо корисно — на початку нової пори року, коли організм перебудовується відповідно до погодних змін. В умовах постійного негативного впливу зовнішнього середовища, високого фізичного та емоційного напруження варто вживати його постійно, роблячи перерву на тиждень через три — чотири місяці.

Пилок, уживаний у наведених дозах, поліпшує апетит, посилює обмін речовин, стимулює діяльність шлунка, омолоджує організм, відновлює сили після тривалої хвороби або перебування в екстремальних умовах. Стане він у добрій пригоді і людям розумової праці, бо стимулює роботу мозку краще, ніж, скажімо, кава. Пилок не є допінгом. Він діє повільніше, ніж інші речовини, але його перевагою є цілковита безпечність та надійність.

Особливо цінний цей біологічний стимулятор для людей похилого віку. Досягнуто також успіхів при лікуванні пилком аденоми та аденомічної неврастенії. Він корисний також при психічних розладах, спричинених алкоголізмом. Тривалість лікування алкоголіків, що вживають пилок, нейроліптичними препаратами значно скорочується. За спостереженнями болгарських дослідників М. Георгієвої та М. Васильєва, кров'яні виразки шлунка та дванадцятипалої кишки припиняються вже на другий-четвертий день лікування пилком.

Бджоли беруть взяток майже з двадцяти видів рослин, тому пилок різниться за кольором... Відбирати обніжок треба щодня, бо він швидко пліснявіє і псується. Очистивши, його одразу висушують при температурі не вищій від 40 градусів. Краще це робити у добре провітрюваному приміщенні. В скляних, герметично закупорених банках обніжок зберігають протягом багатьох місяців.

Що лікують цим унікальним біостимулятором? Пилок білої акації застосовують як шлунковий і заспокійливий засіб; глоду колючого — як жарознижуючий, заспокійливий, лікують порушення кровообігу; пилок із волошки синьої — сечогінний, протиревматичний; каштана їстівного — вживають при застійних явищах у печінці та простатитах, крім того, він поліпшує склад крові, добре допомагає при варикозному розширенні вен; пилок з ріпака сприяє швидкому загоюванню трофічних виразок; лавандовий — справляє збуджуючу, тонізуючу та сечогінну дію, благотворно впливає на нерви, шлунок, апетит; яблуні — запобігає інфаркту міокарда; гречки — рекомендується при підвищеному серцебитті, аритмії, крихких судинах; шавлієвий — корисний як сечогінний та потогінний засіб; липовий вживають при безсонні.

А тепер — кілька рецептів.

1. Десять грамів квіткового пилку, 1 — маточного молочка, 250 — меду. Суміш добре перемішують. Зберігають у закритій склянці у темному прохолодному місці. Приймають по 1 чайній ложці два-три рази на день перед їдою. Ця суміш благотворно впливає на ослаблений організм.

2. 50 грамів пилку та 250 — меду. Розмішують, доки не утвориться однорідна маса (для цього краще взяти рідкий мед). Зберігають при кімнатній температурі у темному місці. Вживають через чотири доби після приготування по столовій ложці два-три рази на день за півгодини до їди.

3. 10 грамів пилку, 50 — меду, 100 — свіжого молока. Перемішують до утворення однорідної маси. Зберігають у темному прохолодному місці. П'ють перед їдою щодня по три чайні ложки. Можна вживати у вигляді невеликих бутербродів з хлібом або твердим сиром.

Віталій СТАШЕНКО,

асистент кафедри технології виробництва продуктів бджільництва Української сільськогосподарської академії.

«Як готувати мазі й настоянки з прополісу!»

О. СЛИПЧЕНКО.
м. Запоріжжя.

Бджолині ліки

Прополіс — це бджолиний клей темнозеленого, темнокоричневого чи бурого кольору із специфічним приємним запахом, гіркий на смак. Бджоли заліплюють ним щілини у вулику та обмазують стінки. Він добре розчиняється у теплому, ще краще — у гарячому спирті, погано — у воді. Прополіс містить 50—55 процентів смолистих речовин, 8—10 — ароматичних ефірних та бальзамічних, 5—10 квіткового пилку і 30—40 — воску.

У медицині та ветеринарії його застосовують у вигляді мазей, спиртового розчину, екстрактів, емульсій. За його допомогою лікують 150 хвороб. Серед них гнійні рани, опіки, виразки, екземи, пролежні, тромбофлебіт... Корисний також при ангіні, грипі, астмі, запаленні легень, туберкульозі.

На жаль, заводів, які випускають готові препарати з прополісу, мало. Тому в аптеках бджолині ліки розкуповують миттєво. Отже, лишається один вихід — купляти у пасічника прополіс і самому готувати те, що потрібно. Як?

Передусім прополіс відділяють від вощини, подрібнюють до розміру горошин. Потім гранули кидають у воду й добре розмішують. Віск та вуликове сміття спливають, а чистий прополіс осідає на дно.

50 грамів просушеного прополісу всипаємо в 500 грамів чистого спирту. Пляшку ставимо в темне місце на три дні. Щодня збовтуємо по півгодини. На третій день ставимо пляшку на дві години в холодильник. Потім розчин пропускають через фільтрувальний папір.

Цю настоянку вживають так: 15—20 крапель на ложку води, цукру або підсолодженого молока. Тричі на день за годину до їди. Курс триває 18—20 днів.

Великі дози можуть спричинити алергію, зменшення апетиту, зниження тонусу...

При хворобах шкіри вживають мазь. Готують її так: соняшникову олію доводять до кипіння на легкому вогні, додають у неї порошок прополісу, старанно перемішують і знову доводять до кипіння. Домішки, що спливли, обережно знімають. Суміш фільтрують через марлю й охолоджують.

Роман ЗАЦЕРКОВНИЙ,
кандидат сільськогосподарських наук.

З інших видань

Кальцій і продовольча програма

Багато хто з власного господарського досвіду знає: свійській птиці конче потрібен кальцієвий підкорм. Кальцій відіграє велику роль у формуванні кістяка, шкаралупи яєць, без нього не росте пір'я. У масштабах важливої продовольчої галузі — птахівництва — потреба у мінеральному живленні переростає у неабияку економічну проблему. Адже порушення кальцієвого обміну в організмі тварин — веде до чималих збитків: знижується несучість, зміщуються строки линяння, гине молодь, на 10—12 процентів більше б'ється яєць.

Проблема має й геологічний аспект. Як мінеральний підкорм господарства застосовують крупу з морського черепашнику. Він являє собою карбонат кальцію, який молюски видобувають з води для спорудження своїх хатинок. Після загибелі тварин черепашки скупчуються на дні. Спеціалісти встановили: крупа з черепашнику, завдяки біологічному походженню, краще засвоюється організмом птиці, ніж традиційні крейда і вапно. І, ясна річ, господарства віддають перевагу саме цьому підкорму. Але виник його дефіцит. Особливо гострий він у нашій республіці: потреби задовольняються на 40 процентів.

Тривалий час кормову мінеральну сировину завозили з інших республік, відтак українські геологи розвідали родовища, зокрема у лиманах Херсонської області, на континентальному шельфі Чорного та Азовського морів. Запаси черепашнику тут великі, до того ж вони весь час поповнюються. Це підтвердили висновки біологів, які прогнозували «продуктивність» безхребетних, і геологів, котрі досліджували структуру покладів і дію гідродинамічних процесів, економістів, що визначили рентабельність видобутку.

Екологічну експертизу провели вчені Інституту гідродинаміки АН УРСР та Ростовського держуніверситету: вони науково обгрунтували гранично допустимі обсяги розробок і розміри охоронних зон — щоб не зашкодити морському узбережжю. Розрахунки спеціалістів з рибного господарства втілилися у формулювання — збитки «мають невисоке вартісне вираження», тим паче, що ефект від застосування черепашнику у птахівництві набагато більший. Немає підстав не довіряти висновкам науковців, але чомусь ті слова — «невисоке вартісне вираження»— непокоять...

«Економіка Радянської України», № 7/88

Микола АРИНЧИН,
член-кореспондент АН Білоруської РСР

Біологічний маятник

Нова гіпотеза про життєдіяльність, старіння і довголіття

У геронтологів є понад 300 найрізноманітніших гіпотез і теорій старіння. Проте жодна не розкриває механізмів, що лежать в основі різної тривалості життя.

У пошуках відповіді на питання про причини неоднакової тривалості життя тварин і людини здебільшого звертаються до сучасної генетики, яка твердо встановила: і всі структурно-функціональні процеси в організмі, і тривалість його життя і розвитку генетично запрограмовані. Але природа генетичної інформації однакова для всього живого — від синьо-зелених водоростей до людини, й у сучасній генетиці поки що немає класифікації генів на такі, які живуть довго чи ні. Тоді чим же пояснити різну тривалість життя тварин? На одній з конференцій академік АН УРСР В. В. Фролькіс сказав, що якби ми знали, чому, приміром, слон живе 60 років, а пацюк — три, то ми могли б регулювати тривалість життя.

Мені здається, що відповідь на це питання знайдена завдяки сформульованій мною у 1981 році темпо-циклічній гіпотезі старіння та довголіття (від лат. tempus — час, період часу).

Гіпотеза грунтується на діалектико-матеріалістичному вченні, яке, за В. І. Леніним, дає ключ до саморуху всього сущого: стрибків, перерв поступовості, перетворення на протилежність, знищення старого і виникнення нового. Вона грунтується на принципі дискретності (лат. discretus — роздільний, переривчастий, що складається з окремих частин) — стрибкоподібності й переривчастості фізичних, хімічних, біологічних явищ у просторі і часі, а також квантовій теорії Планка, згідно з якою випускання і поглинання енергії атомами відбувається не безупину, а окремими порціями — квантами.

Принцип дискретності поширюється і на фізіологічні процеси, котрі також є циклічними. Дискретність виявляється у циклах серцевих скорочень, дихання, збудження і гальмування, обмінних процесах, імпульсному проходженні збудження нервовим волокном тощо.

З точки зору цієї гіпотези природа скористалася не принципом створення довго- і короткоживучих генів, а принципом оперування різними швидкостями дискретних циклічних процесів, що зумовлюють темпи розвитку і тривалості життя тварин і людини. При цьому сам генетичний код для всіх живих істот однаковий.

За такого підходу стає можливою дуже переконлива відповідь — чому згадані тварини мають таку різну тривалість життя. Їхні серця здійснюють упродовж життя приблизно однакову (в межах одного млрд. серцевих скорочень) кількість циклів. Однак серце пацюка, яке здійснює до 600 циклів за хвилину, реалізує цей фонд протягом трьох років, а серце слона (30 циклів за хвилину) розтягує його на 60 років. Швидкості циклічних процесів у цих тварин (600 і 30) відрізняються у 20 разів, таким є і співвідношення тривалості їх життя (3 і 60).

Обговорювана проблема, звичайно, далеко не вичерпується цим прикладом, вона набагато складніша. А цікаво, що, знаючи цю закономірність, за допомогою дуже простих формул можна обчислити тривалість життя (ТЖ) ссавців (скажімо, мишей, собак, коней і навіть людини), яка збігається з реальною. Наприклад,

$$ТЖ = \frac{595 \cdot (кц) \cdot 0{,}7}{(чсц) \cdot 0{,}6},$$

де кц — коефіцієнт цефалізації, що характеризує ступінь розвитку головного мозку; чсц — частота серцевих циклів. Мабуть, результат прогнозування тривалості життя буде ще точнішим, якщо враховуватиметься дедалі більша кількість інших циклічних процесів в організмі.

З точки зору темпо-циклічної гіпотези для продовження життя існують дві реальні можливості: перша — створення умов для збільшення загальної кількості

циклів упродовж усього життя за умови збереження їх якості, друга — розтягування в часі циклів за допомогою охоронного гальмування, тренувань, фармакологічних та інших засобів.

Обидві можливості повинна використовувати кожна людина, застосовуючи в комплексі всі науково обґрунтовані, надійні шляхи і засоби збільшення тривалості життя. Це — перебування в горах, повноцінне, але таке, що стримує ріст, харчування, застосування геропротекторів, активна фізична діяльність тощо. Вони різні і на перший погляд не об'єднані загальною ідеєю. Розглянемо їх з точки зору темпо-циклічної гіпотези.

Як відомо, найбільше довгожителів трапляється серед горців. Дедалі більше людей їде в гори за довголіттям, бо вважає, що цьому сприяє чисте повітря, сонячна радіація, гірський мікроклімат і т. ін. Одначе виявилося, що провідну роль тут відіграє гіпоксія — знижений вміст кисню в гірському повітрі. У лабораторії І. А. Аршавського за умов гіпоксії життя пацюків продовжувалось на 0,2 року. Який же механізм цього явища? За нестачі кисню знижується функція щитовидної залози. Вона менше виділяє відповідних гормонів, через що зменшується частота серцевих циклів, уповільнюється швидкість циклічних окислювальних процесів, стримується ріст і розвиток організму, розтягуючись на більший, ніж звичайно час. Це відбувається незалежно від виду тварин, раси людини і пояснюється з точки зору темпо-циклічної гіпотези уповільненням швидкості різних циклічних процесів.

Одним з ефективних засобів довголіття є повноцінне, але таке, що стримує зріст, харчування за Мак-Кеєм і В.Нікітіним. У дитини воно сприяє продовженню дитинства, яке відіграло важливу роль в антропогенезі — походженні людини, оскільки спричинилося до збільшення тривалості її життя. І ті батьки, які загодовують своїх дітей, нерозумно прискорюють їх ріст, статеве дозрівання, тим самим скорочують тривалість їхнього життя. Крім того, діти з надмірною вагою тіла, які страждають на ожиріння, гірше вчаться, з вини батьків набувають схильності до ранніх захворювань, рано стають інвалідами і менше живуть. Цей спосіб продовження довголіття спирається на загальнобіологічну закономірність: що довшим є період від народження до статевого дозрівання, то триваліший і онтогенез (увесь період життя). Це також можна пояснити уповільненням багатьох циклічних процесів.

З'явилися ефективні засоби збільшення тривалості життя за допомогою різних препаратів. Розглянемо один з них.

Кисень життєво необхідний для процесів окислення і вивільнення енергії. Але при цьому утворюються і недоокислені продукти, супутники окислення, активні вільні частинки — радикали, що прискорюють старіння, скорочують тривалість життя. Відомо, що під дією кисню стає їлким масло, руйнуються вітаміни. Останнє спостерігається і в організмі людини.

Застосовуючи речовини, що уповільнюють окислення,— антиокислювачі, інгібітори, геропротектори, природні й синтетичні речовини, вчені добилися скорочення радикальних реакцій. Подібні препарати збільшують тривалість життя тварин на 50—70 процентів. Це відкриття належить академіку М. М. Емануелю та його співробітникам. І в даному випадку так само має місце принцип уповільнення, гальмування циклічних окислювальних реакцій, що сприяє довголіттю.

Дослідження Д. Ф. Чеботарьова, В. В. Фролькіса, Є. П. Подрушняка та інших вчених, а також наші дані переконують — до ефективних засобів збільшення тривалості життя слід віднести оптимальну рухову активність. Попервах вона скидається скоріше на стимуляцію, а не на затримку циклічних процесів. Так, у повсякденні ми зустрічаємось з тим, що коли нетренована людина виконує м'язову роботу або фізичні вправи, її серце починає прискорено битися. Інколи з'являються неприємні відчуття, навіть біль у серці. На цьому здебільшого уриваються добрі наміри прилучитися до фізичної культури. Тим часом кістякові м'язи є не тільки робочими органами, генераторами тепла, м'язової чутливості, а й самостійними мікронасосами — численними помічниками центрального серця. Отже за їх оптимальної активності покращується венозне повернення, наповнення серця венозною кров'ю, зростає його систолічний і хвилинний об'єм кровообігу, а серцеві цикли уповільнюються.

Розрахунки показують, що у людини, яка прилучається до фізичної культури поступово і систематично тренується, цикли серцевих скорочень у стані спокою більш уповільнені, ніж у нетренованої. Тому щороку заощаджує 20—30 днів, які додаються до її життя. Цього легко може досягти кожний, пам'ятаючи, що кістякові м'язи — це гемодинамічні насоси, периферійні «серця», які підкоряються нашій волі. Керувати роботою власного серця і тонусом судин безпосередньо людина не може. А от непрямо, за допомогою кістякових м'язів, що підкоряються її волі, вона здатна керувати

кровообігом, дедалі поліпшуючи кровопостачання свого організму і головного мозку з економними, нечастими циклічними скороченнями серця, але більш ефективними щодо об'єму виштовхуваної крові.

Так само як прогрес фізики пов'язаний з глибоким вивченням атома, що його раніше вважали неподільним, з виявленням ядра, електронів, протонів і нейтронів, у біології і геронтології надзвичайно важливим є поглиблене, детальне вивчення самих циклічних процесів у серці, пошук шляхів керування ними й самою тривалістю життя.

У зв'язку з цим важливо принаймні побіжно торкнутися тих закономірностей і механізмів, котрі ці процеси регулюють.

Це насамперед удосконалення процесів збудження і гальмування, які відбуваються на всіх рівнях організму, надто,— у вищих відділах центральної нервової системи. Під впливом розвитку підкоркового і коркового гальмування в міру сходження від дрібних ссавців до людини відбувалося закономірне перетворення структури серцевого циклу. Поряд із систолою, діастолою і перехідним періодом поміж ними з'явилася третя фаза — пауза або фізіологічний спокій серцевого м'яза, що привело до збільшення маси серця, об'єму крові, яку воно пропускає за кожне скорочення, і уповільнення частоти серцевих циклів поряд із збільшенням тривалості його роботи й самого життя тварин.

Якщо впродовж життя у тварин і людини здійснюється певна можлива кількість циклів, то є очевидним, що чим вони швидкіші, тим коротше їх існування, а що повільніші, то триваліше їх життя. Серцеві цикли мовби уособлюють час і відлічують його, як біологічні маятники, годинники. В одних представників ці маятники-годинники працюють прискорено, в інших уповільнено, начеб функціонують у різних масштабах часу. Тому предметом дослідження у геронтології є час, швидкості тих атомних, молекулярних, тканинних і органних циклічних процесів, за допомогою яких у принципі стає можливим керування тривалістю життя людини.

При цьому слід мати на увазі, що за граничного прискорення (понад 1000 серцевих циклів у дрібних птахів) або уповільнення (менше 10 за хвилину — у китів) серце як насос працює непродуктивно і ледве забезпечує достатнє кровопостачання організму. У людини найефективніше серце працює за частоти 60—80 ударів на хвилину. За таких умов загальна кількість серцевих циклів протягом усього життя сягає двох-чотирьох мільярдів і більше. Воно перекачує на один кілограм маси тіла до 30—50 і більше тисяч гектолітрів крові, тобто у кілька разів більше, ніж у тварин. Так, у довгожительки з Білорусії О. В. Віторської за 106 років відбулося 4,2 мільярди серцевих циклів, 1,1 мільярда дихальних циклів і перекачано 27,8 гектолітрів крові на кілограм маси її тіла.

Оптимізація серцевої діяльності людини протягом життя означає зниження частоти серцевих циклів і поліпшення кровопостачання організму. При цьому вони повинні якнайпізніше (під старість) досягати критичного рівня, на якому життя уривається.

Розвиток — не безперервний потік збільшення маси тіла, тканин, органів і систем, а сукупність дискретних атомних, молекулярних, клітинних, органних, функціональних циклічних процесів. І проблеми довголіття доцільно розробляти виходячи з цих часових, циклічних позицій. «Які з-поміж багатоманітних об'єктів (зокрема й живих) можуть зберігатися протягом мільйонів років?— розмірковує математик А. М. Молчанов.— Несталі об'єкти, звичайно, розпадуться. Сталі — врівноважаться із середовищем, стануть його частиною, розчиняться в ньому. Отже, найбільше шансів мають лише коливальні системи, процеси й об'єкти».

У фізіології, антропології, геронтології та інших науках становить інтерес вивчення коливальних, циклічних процесів і, мабуть, найголовніше — пізнання самої структури цих циклів, впливаючи на які, можливо, вдасться наблизитись до керування тривалістю життя людини.

Отже, історично сформована залежність тривалості життя ссавців (холоднокровні представники тваринного світу потребують спеціального розгляду) від частоти циклічних процесів, властива і людині. І у неї всі циклічні процеси скінченні. Аби продовжити їх у часі, треба їх розтягувати — усіма відомими засобами, від самого народження.

Без знання цього ми припускаємося грубих помилок. Виявлено, що 50 процентів дітей шестирічного віку йдуть у підготовчий або перший клас школи з недорозвиненими периферійними «серцями», тобто кістяковими м'язами. Центральне ж їх серце, не дістаючи належної допомоги від своїх позасерцевих насосів, передчасно зношується, і захворювання серцево-судинної системи зміщуються у бік дедалі молодшого віку. Водночас серцеві цикли у цих дітлахів здійснюються частіше, що з позицій темпо-циклічної гіпотези вкорочує їм життя.

Для усунення цих вад у вихованні дітей у сім'ї, яслах, дитсадках і школі необ-

хідно здійснювати науково обгрунтовані заходи, впроваджувати нові знання.

Наприклад, у деяких школах Мінська готуються експерименти по ліквідації двох основних джерел захворювань: 1 — розумового перевантаження, яке призводить до нервових і психічних захворювань (за рахунок скорочення шести уроків на тиждень з окремих предметів); 2 — згубної гіпокінезії шляхом впровадження шести додаткових уроків фізкультури.

Це сприятиме зростанню успішності, зміцненню здоров'я нашої молоді, збільшенню тривалості її життя. Ці питання розглянуті на прикладі головним чином серцевих циклів. Але цей принцип можна поширити на цикли дихання, цикли Кребса та інші циклічні процеси в організмі. Існуючий у вітчизняній науці штучний поділ вивчення онтогенезу (індивідуального розвитку) на фізіологію дітей і підлітків та геронтологію завдає шкоди усій віковій фізіології. Бо розв'язання багатьох проблем геронтології треба починати з раннього віку, і в цьому — запорука ефективної профілактики, лікування захворювань і збільшення тривалості життя.

Звичайно, наведені рекомендації доцільно здійснювати від самого народження, проте і дорослим слід потурбуватися, щоб уповільнити непотрібний біг циклічних процесів і використати всі, що залишилися, можливості для зміцнення свого здоров'я і продовження життя.

Україна у біографіях славетних

Дебют

Понад 60 років тому 19-річний Дмитро Шостакович уперше у своєму житті виступив як піаніст-віртуоз. Сталося це в Харкові.

Худорлявий, світлочубий, він милувався мальовничими краєвидами, що пропливали за вікном вагона.

Із сусіднього купе долинали уривки розмови, особливо — галасливий голос українки, що силкувалася розмовляти російською, однак виходило те в неї незугарно — вона часто, не знайшовши відповідного російського слова, вимовляла просторічне українське, тільки в російській інтерпретації. «Говорила б краще рідною»,— подумав юнак, котрий добре розумів українську мову. Згадав при цьому патріархальний Слов'янськ на Донеччині, де відпочивав

одного літа у родині знайомих — Б. О. Спасс-Тісовського. Власне — чи відпочивав? Головне, що привіз він на береги річки Горець великий зшиток нотного паперу, помережаний його, «шостаковським», як назвуть пізніше музикознавці, почерком — пером рондо, з великим натиском. То була партитура Першої симфонії, яку він — такт за тактом — «програв» у Слов'янську подумки, вносячи в неї поправки і доповнення.

«Навіщо ж вона псує мову?»,— знову подумав, невдоволений черговим «півнем» з вуст балакучої жінки. Адже йому вчувалася м'яка та повільна говірка українських жінок, що приходили в Слов'янську до його гостинних господарів, аби послухати, як гість, тобто він, Дмитро Шостакович, грає на роялі. Як гарно ті жінки співали українських народних пісень! Особливо «Дивлюсь я на небо». От біда, згадав нараз: так і не поцікавився в нотних збірниках, чи й справді, як твердили виконавиці, пісня має авторів — поета й композитора. Поет, казали жінки, родом із Слов'янська.

До слова, минуть роки, і пісню «Дивлюсь я на небо», яку вперше почув в Слов'янську, композитор використає у музичному супроводі до кінострічки «Молода гвардія», присвяченої комсомольцям-підпільникам донбаського міста Краснодона.

Та не тільки цією піснею запам'ятався йому Слов'янськ, це миле зелене містечко. Там, на березі тихої річки Горець, Дмитро Шостакович дав собі клятву: «Я буду працювати, не покладаючи рук, в галузі музики, якій я віддам усе своє життя».

А за вікном пропливали знамениті тургенєвські місця, старовинні станції з цегляними коморами, численні села й хутори, які, здавалося, тонули в садах. Він знову їхав на південь — на Україну, цей дев'ятнадцятирічний композитор. Їхав, щоб у тодішній столиці нашої республіки додати до слави молодого композитора ще й визнання піаніста-віртуоза.

Три тижні тому на його батьківщині, в Ленінграді, відбулася прем'єра Першої симфонії — його композиторський тріумф, після чого Микола Малько, до слова, виходець з містечка Браїлова на Вінниччині, занотував у своєму щоденнику: «Таке відчуття, що я відкрив нову сторінку в історії симфонічної музики, нового великого композитора». Майбутнє довело, що видатний диригент і педагог висловив справді віще передбачення.

А сам юний композитор наступного після прем'єри дня надіслав своєму товаришеві, вихованцеві Київської консерваторії Сергію Протопопову, сповненого захоплення листа:

«Симфонія моя,— писав він,— пройшла вчора прекрасно. Відчував я контакт між автором, диригентом, оркестром і слухачами. Успіх величезний. Зал був повен-повнісінький. Публіка багато аплодувала, і я п'ять разів виходив уклонитися. Усе було на диво гарно... Було велике піднесення. У мене зараз просто голова йде обертом: і від симфонії, і від виконання (Малько прекрасно грав) і від успіху, і від усього рішуче».

Микола Малько, котрий чи не першим оцінив справжній композиторський талант юнака, не тільки став інтерпретатором його симфонії, а й «хрещеним батьком», який спрямував юнака на стезю піаніста-віртуоза. Стезю, якій Дмитро Шостакович віддав майже тридцять літ життя. А трапилось це за таких обставин. Знаючи здібності юнака, Микола Малько запропонував йому поїхати з ним до Харкова, щоб узяти участь у літніх симфонічних концертах і як композитор, і як піаніст.

От чому і долає юнак шлях на південь.

У Харкові молодого Дмитра Шостаковича зустріли друзі Леоніда Ніколаєва, відомого викладача Ленінградської консерваторії — диригента, педагога й композитора, котрий керував того літа підготовкою концертного сезону в Саду Ділового клубу тодішньої столиці України (нині парк імені Т. Г. Шевченка). Уродженець Києва, Леонід Ніколаєв, хоч і працював у Ленінграді, проте не поривав добрих стосунків з українськими музикантами й композиторами, зокрема і харківськими.

Залишивши речі на квартирі Бориса Карловича і Феліни Олександрівни Яновських, куди його привезли друзі Ніколаєва, юнак одразу ж пішов у Сад Ділового клубу, щоб побачити естраду, де мали відбутися концерти літнього сезону симфонічної музики. Минуть роки, і Дмитро Шостакович жалкуватиме, що майстри-будівельники 50-60-х років не зналися на секретах зведення літніх концертних естрад з такою чудовою акустикою, яку мала естрада Саду Ділового клубу.

А назавтра Борис Яновський приніс вихрястому і ввічливому своєму гостеві газету «Вісті», в якій Микола Малько анонсував концерти, що мали незабаром відбутися. Диригент знайомив любителів класики з біографією композитора, його творчістю.

«У лютому,— писав Малько,— перебуваючи в Харкові, я остерігався включати в свої концерти новинки, але

ставлення публіки переконало, що харківська «музична революційність» — безумовна річ. Тому я нині розпочинаю програму новою нікому не відомою Симфонією невідомого композитора. Дмитро Шостакович у 19 літ успішно закінчив консерваторію в Ленінграді з класу фортепіано і композиції. Відмінний піаніст, він дуже вдало виступив як композитор 12 травня ц. р. (1926 рік — І. Л.) в Ленінграді, де виконували його симфонію. Величезний її успіх (другу частину навіть повторили) пояснюю не тим, що автор — хлопчик, а тим, що цей хлопчина справді приховує в собі необмежені можливості музичної творчості, зігріті живим темпераментом, жваво веселим духом, витонченим умінням користуватися оркестром від камерного звучання до могутнього розмаху й тими природними даними, які називають талантом...»

І ось — концерт. Перший концерт, репетиції якого збирали велику аудиторію. Невипадково Микола Малько нотував у щоденнику: «Багато людей слухає репетиції». Отже, перше на Україні виконання Першої Симфонії Шостаковича. Виконання, про яке назавтра та ж газета «Вісті» писатиме»:

«Автору лише 19 років... Симфонія засвідчила, що перед нами великий талант. Симфонія вражає ясністю замислу, свіжим вдалим оркеструванням... Від неї віє схвильованою молодістю, пориваннями весни, творчого духу. Музика поставлена в суворі класичні рамки, і в цих, здавалося б, застарілих для нашого часу формах автор подав справді цікаве...»

Його впізнавали в Харкові. Особливо в Саду Ділового клубу. Наступного після прем'єри симфонії дня Дмитро Шостакович вийшов на Сумську — центральну вулицю Харкова, щоб відправити листівку Леоніду Ніколаєву, котрий, підготувавши концерти, відбув до Москви. На поштовій філії юнака впізнали, привітали з успіхом, подарували примірник газети «Вісті», що повідомляла про концерт з його участю.

У першому відділі концерту молодий митець виконував власні твори, тож йому було легко. Адже прелюд і скерцо, три фантастичних танці, а також тріо повторював на фортепіано десятки разів. А от за Перший концерт для фортепіано з оркестром Петра Ілліча Чайковського, що вирізняється в творчому доробку великого російського композитора і красою мелодії, і складністю фортепіанної партії,— хвилювався безмежно. Адже концерт Чайковського був вершиною виконавської майстерності багатьох музикантів.

— Не хвилюйся, юначе!— обняв його за плечі Микола Малько.— У мене легка рука. Певен, відсьогодні розпочнуться твої гастролі як піаніста-віртуоза.

— Дякую... Але мені справді лячно,— Дмитро поправив окуляри, потім торкнувся рукою непокірного чуба, нарешті, перевірив, чи на місці краватка-метелик.

— Спокій і спокій. Усе буде гаразд,— помітивши легке тремтіння пальців юнака, мовив Малько.— Мій вихід.

Переповнений зал просто неба зустрів диригента овацією. Щедрі аплодисменти подарували слухачі й Шостаковичу-композитору, кілька разів викликали його на кін, дарували квіти.

— Перший концерт для фортепіано з оркестром Петра Ілліча Чайковського!— оголосив нараз ведучий.— За роялем — композитор, чиї твори звучали у першому відділі, піаніст Дмитро Шостакович!

Моє покоління знає цей концерт — перлину світової музичної культури — від дня тріумфу американського піаніста Вана Кліберна на Першому Московському міжнародному конкурсі піаністів імені П. І. Чайковського. Харківська публіка двадцятих років — а серед слухачів переважали тоді робітники, студенти та школярі — почала наспівувати мелодію цього концерту після талановитого виконання його Дмитром Шостаковичем.

«Крім Симфонії та Концерту Чайковського,— написав наступного дня Дмитро Шостакович своєму улюбленому вчителеві Леоніду Ніколаєву,— я фігурував у Харкові і як піаніст... Мав великий успіх і гонорар».

Слов'янськ на Донеччині, Харків, Гаспра в Криму, Київ... Ці міста нашої республіки позначені в творчій біографії видатного російського радянського композитора Дмитра Шостаковича червоними літерами. Про одне з них, а саме — Харків я, зокрема, розповів.

Іван ЛЕПША.

Рис. 1

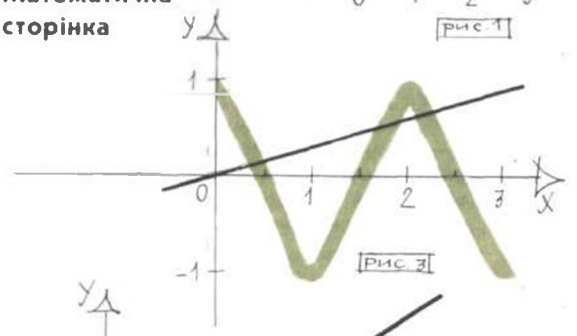


Рис. 3

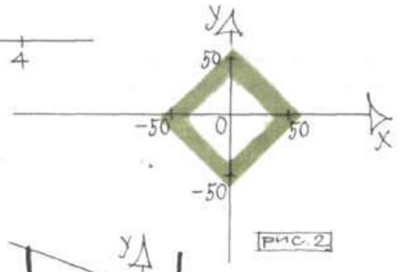


Рис. 2

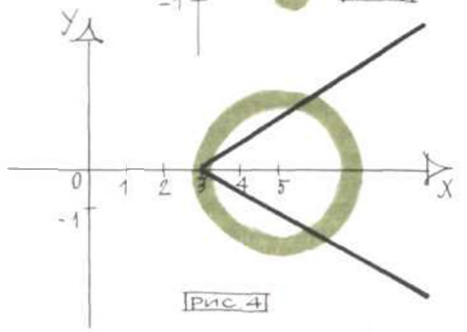


Рис. 4

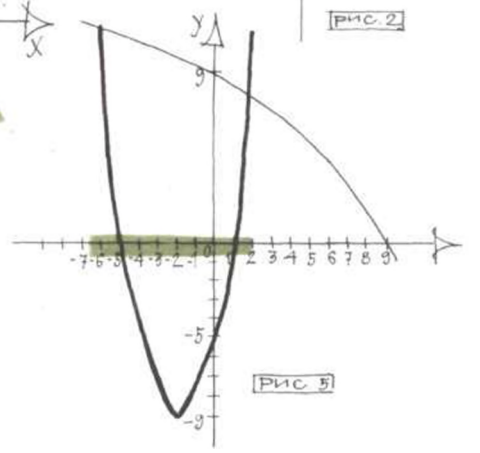


Рис. 5

Графічний метод розв'язання рівнянь та нерівностей

При розв'язанні як стандартних, так і нестандартних рівнянь та нерівностей найдоцільніше застосовувати графічні методи. Розглянемо кілька прикладів.

Приклад 1. Розв'язати рівняння

$$|x-1|+|x-3|=2 \qquad (1)$$

Згадаємо геометричну інтерпретацію виразу $|x-a|$ — це відстань між точками x та a на числовій прямій. Тому розв'язати рівняння (1) — це означає знайти на числовій прямій такі точки, щоб сума відстаней від них до точок 1 та 3 дорівнювала 2. Є очевидним, що будь-яка точка з проміжку $[1, 3]$ задовольняє цій умові, а будь-яка інша точка — не задовольняє (див. рис. 1). Отже, розв'язком рівняння (1) є проміжок $[1, 3]$.

Приклад 2. Скільки розв'язків має система

$$\begin{cases} \sin 3\pi x=0 \\ |x|+|y|=50 \end{cases} \qquad (2)$$

Згадаємо, що геометричною інтерпретацією розв'язку системи

$$\begin{cases} f(x, y)=0 \\ g(x, y)=0 \end{cases}$$

є точки перетину графіків, відповідних рівнянням $f(x, y)=0$ та $g(x, y)=0$. Другому рівнянню системи $|2|$ відповідає квадрат з вершинами в точках (~s50,0), (0,50), (50,0) та (0, -50) (див. рис. 2), а першому — сукупність прямих, паралельних осі ординат, яка задається рівнянням $x=\frac{n}{3}$, де n — будь-яке ціле число. Аби підрахувати кількість точок перетину цих прямих з квадратом, розглянемо проміжки $[k-1, k]$, де $k=1,2,...49$. Кожному з них належать три прямі, які перетинають квадрат у двох точках. Проміжку $[49, 50]$ теж належать три прямі, дві з яких перетинають квадрат у двох точках, а третя ($x=50$) — в одній. Враховуючи симетрію квадрата щодо осі ординат та пряму $x=0$, яка перетинає квадрат в двох точках, дістанемо кількість розв'язків системи $|2|$: $2 \cdot (2 \cdot 3 \cdot 49+2 \cdot 2+1)+2=600$.

Останні три приклади, що ми їх розглянемо, пропонувалися на вступному письмовому екзамені на механіко-математичний факультет Київського держуніверситету 1988 року.

Приклад 3. Скільки додатних розв'язків має рівняння

$$\cos \pi x=\frac{x}{3} ? \qquad (3)$$

Рівняння $|3|$, очевидно, рівносильне системі

$$\begin{cases} y=\cos \pi x \\ y=\frac{x}{3} \end{cases}$$

Побудуємо графіки функцій $y=\cos \pi x$ та $y=\frac{x}{3}$ (рис. 3). Легко переконатися, що є три додатних розв'язки.

Приклад 4. При якому значенні a система рівнянь

$$\begin{cases} x=2|y|+3 \\ (x+a)^2+y^2=4 \end{cases} \qquad (4)$$

має рівно три розв'язки?

Першому рівнянню системи $|4|$ відповідає кут з вершиною в точці (3,0), а другому — коло з центром в точці $(-a, 0)$ і радіусом рівним 2 (див. рис. 4). Очевидно, що система $|4|$ має рівно три розв'язки тоді і тільки тоді, коли $a=-5$.

Приклад 5. Знайти найбільший цілий розв'язок нерівності

$$x^2+4x-5<3\sqrt{9-x} \qquad |5|$$

Побудуємо графіки функцій $y=3\sqrt{9-x}$ та $y=x^2+4x-5$ (рис. 5). Розв'язком нерівності $|5|$, очевидно, будуть ті значення x, при яких графік функції $y=3\sqrt{9-x}$ лежить вище за графік функції $y=x^2+4x-5$. Звідси випливає, що найбільший цілий розв'язок нерівності $|5|$ дорівнює 2.

Сергій БІЛИЙ,
кандидат фізико-математичних наук

ПАВУКИ ДОПОМАГАЮТЬ РОБОТАМ

У тваринному світі нашої планети знайдеться небагато таких «шарнірних» істот, як павуки. Спостерігаючи за їх рухами з допомогою комп'ютерів, учені з'ясували, що результатами цих досліджень можна скористатися під час конструювання нового покоління роботів. Природа створила найоптимальнішу «шарнірну конструкцію». Тепер роботи, як видно, ефективно працюватимуть у багатьох неприступних для людини місцях — наприклад, усередині ядерних реакторів.

РІЧКА, ЩО ЗНИКЛА

На цій карті 1440 року показано ріку Ніл і велику притоку, котра бере свій початок на Заході, у пустелі Сахара. Ще в другому столітті її описав грецький математик і астроном Птолемей. Та на початку XIX віку, коли активно уточнювали карту Землі, Сахара вже являла собою велику пустелю, і про жодну притоку не було мови.

Перші докази, що ця притока колись існувала, дали знімки, зроблені із супутників. Вивчивши їх, західнонімецькі вчені відкрили сліди великої річкової системи, яка збігається з притокою, що зникла. Напевно, висохла між XVI і XIX століттями.

5000 років тому східна Сахара була квітучою оазою. Тут паслися навіть великі ссавці. Та вже тоді розпочинався процес висихання нинішньої пустелі, що триває й досі. Через це і зникла річкова система. Сучасні дослідження мають пролити світло на історію клімату східної Сахари протягом останніх 50 тисяч років. Неабияку допомогу в цьому подають супутники.

Шановні читачі!

Розпочинаємо новий конкурс-вікторину

«Земля у нас одна»

В одному науково-фантастичному творі описана така ситуація. Людина вирушила на машині часу у минуле, де випадково розчавила на стежині якусь комаху. Повернувшись у свій час, з подивом помітила, що зникла ціла еволюційна паросль. Паросль, яку мала започати ота сама випадково розчавлена комаха.

Усе на нашій невеличкій, але затишній планеті взаємопов'язане. Кожен людський вчинок має якісь наслідки. На жаль, ми — кожен зокрема і людство в цілому — робимо дуже багато нерозсудливого. А інколи просто чинимо злочин проти біосфери. Одна з причин цього — екологічне невігластво. Посилити свій внесок у боротьбу з ним і вирішив наш журнал. Пропаганді екологічних знань, підвищенню екологічної свідомості людей сприятиме й конкурс-вікторина, який проводитиметься у чотири тури (№ 1-4 журналу). На переможців чекають подарунки, сувеніри, дипломи. Можливо, деякі відповіді, які стосуватимуться екологічних проблем нашої республіки, ми надрукуємо на сторінках журналу.

Журі конкурсу очолює член-кореспондент АН УРСР Дмитро Михайлович ГРОДЗІНСЬКИЙ.

Отже, запитання першого туру:

1. Що означає термін «екологія», хто і коли уперше ввів його до наукового вжитку?

2. Які зміни у навколишньому середовищі у районі вашого будинку, селища, міста сталися протягом останніх десяти, двадцяти років?

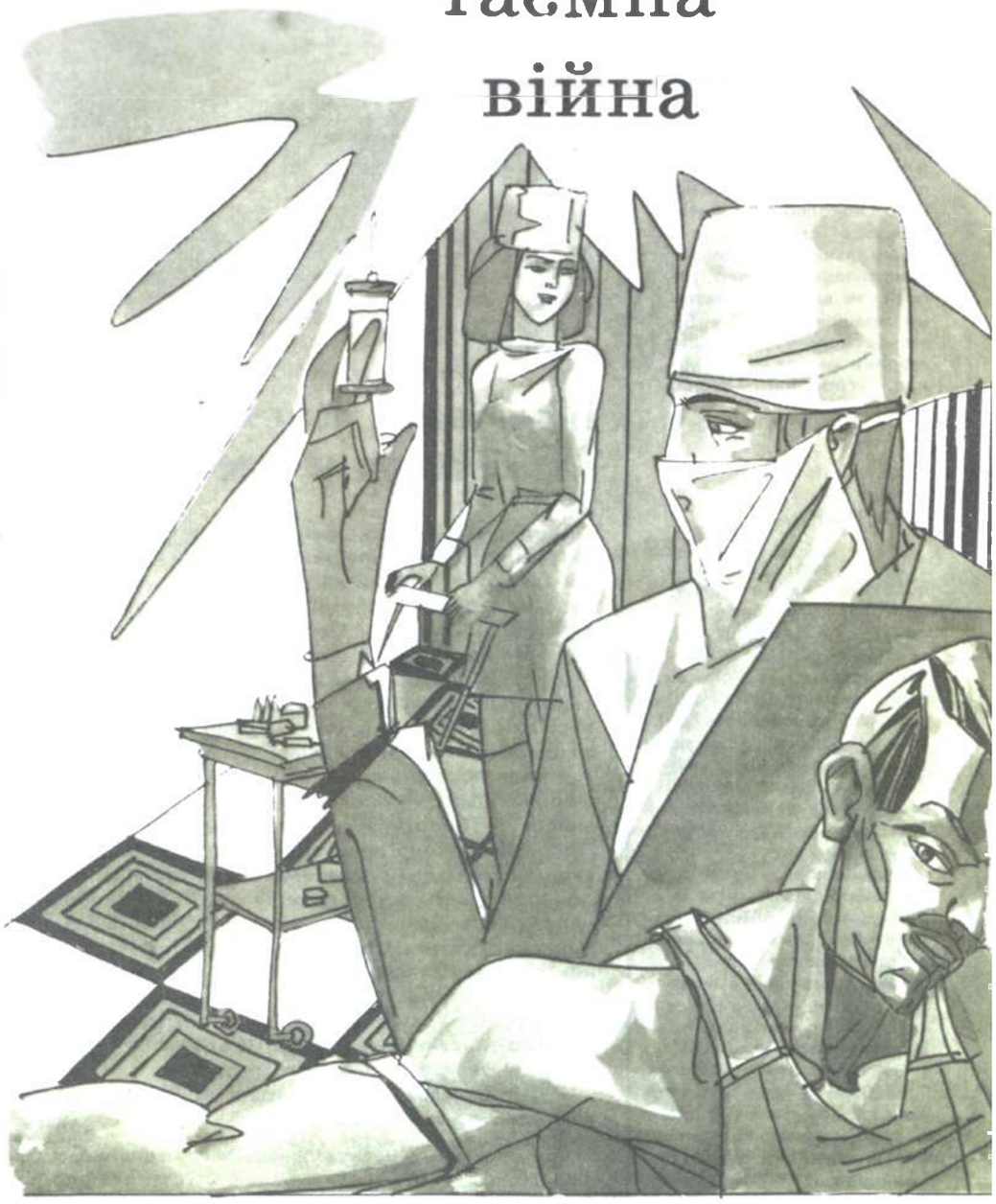
3. Ми кажемо: птахи відлітають у вирій. А які з них мігрують на південь восени й весною назад пішки?

Наша адреса: 252047, м. Київ-47, проспект Перемоги, 50, редакція журналу «Наука і суспільство».

Відповіді надсилайте з позначкою «Конкурс-вікторина «Земля у нас одна» не пізніше, ніж через місяць після виходу журналу.

Кім ФІЛБІ

Моя таємна війна



Перед цим призначенням вдалися до серйозної спроби поставити всю організацію на серйозну основу. Я вже казав, що до війни служба грунтувалася на випадкових і небезпечних дилетанських принципах. Не існувало правильного добору кадрів, їх підготовки і просування по службі, також забезпечення після виходу у відставку. Шеф брав усіх, кого міг, і там, де міг, і всі контракти про найм на роботу могли порушуватися будь-якого часу. За таких умов неможливо було забезпечити регулярне поповнення новими кадрами належного рівня. Не дивно, що особовий

Продовження. Початок — у № 7-12 за 1988 р.

склад служби був неоднорідний: траплялися і чудові працівники, і байдужі, і просто погані.

Війна для СІС стала суворим пробудженням. Треба було значно розширити склад служби, і чимало здібних людей пройшло через її ряди, лишивши після себе корисні ідеї. Але зміцнення служби вдалося досягнути лише завдяки ряду імпровізацій в умовах напруженої обстановки воєнного часу. Майже все, що було зроблено, виконувалося б краще, якби ми мали час для роздумів. Нині ж така пора настала. Закінчення війни в Європі скоротило потребу в негайних результатах, але уряд ще пам'ятав заслуги розвідки. Тому було вельми важливо використати решту місяців 1945 року для створення нової структури служби, поки уряд не встиг знову впасти в летаргію мирного часу. Сам шеф, безумовно, мислив саме в цьому аспекті. І коли йому повідомили, що ідея перебудови має значну підтримку в службі, він призначив комітет для підготовки пропозицій. Так званий комітет по реорганізації СІС розпочав свої засідання у вересні 1945 року.

Подвижниками руху за перебудову були Форстер і капітан І рангу Хастінгс, відповідальний і впливовий співробітник державної школи кодувальної і шифрувальної справи. Хоча Хастінгс і не був співробітником СІС, він був зацікавлений в її діяльності, оскільки війна засвідчила: необхідний щільний зв'язок між шифрувальниками і СІС. Його призначення до складу комітету внесло свіжий струмінь у наші дискусії. Політичні аспекти служби в комітеті повинен був забезпечити Девід Футмен, а полковник Кордо представляв секцію «Джі». Мене також запросили взяти участь у цій справі, і не завдяки нахилам до комітетської роботи (я ненавидів її), а тому, що, крім Від'єна, я був найстаршим офіцером у службі з питань контррозвідки. Нашим секретарем призначили Ельюріда Денна, ретельну, якщо не сказати пунктуальну людину, на виняткову порядність якої можна було покластися, адже на неї чекало тепленьке місце в нафтовій кампанії «Шелл».

Більшість із нас хотіла, щоб головою комітету став Арнольд-Форстер. Не кажучи про його силу волі, ентузіазм і ясність розуму, він як старший офіцер біля шефа краще, ніж будь-хто, знав організацію служби в цілому. Однак шеф, котрий з підозрою ставився до здібностей Арнольда-Форстера і бажав утримати будь-яку пропозицію про реформу в розумних межах, підготував для нас сюрприз. На наш превеликий подив він оголосив, що головою буде Моріс Джеффс, начальник відділу паспортного контролю Міністерства закордонних справ. Як чиновник, що відповідає за видачу віз, Джеффс мав контакти з нашими контррозвідниками. Однак з огляду на загальні знання таємної служби, її можливостей і обмежень йому нічим було похвалитися. Щодо його здібностей, то не думаю, аби він претендував на щось більше, ніж на роль хорошого, хоча й безбарвного адміністратора. Але нічого не можна було вдіяти. Шеф сказав своє слово.

Говорячи про безбарвність Джеффса, я мушу пояснити, що вживаю цей термін в суто переносному значенні. За кілька літ до створення нашого комітету він виявився жертвою дивного випадку. Лікар, який робив йому щеплення проти якоїсь хвороби, переплутав вакцину, після чого обличчя Джеффса набуло дивного фіолетово-синього кольору. Нещастя, очевидно, виявилося непоправним, і Джеффс так і лишився з обличчям кольору гарматного металу. Під час поїздки до Вашінгтона цього малого дуже образили, коли адміністрація одного готелю спробувала відмовити йому в кімнаті, прийнявши його за кольорового. Одверто кажучи, Джеффс мало втручався в хід обговорення й ніколи не зловживав правами голови. Його не можна було не любити, і невдовзі ми звикли бачити його за столом головуючим.

Протягом наступних місяців комітет забрав у мене чимало часу. Наші проекти стали безнадійно академічними й не заслуговують на детальне описання. Але деякі зауваження можуть прояснити загальні проблеми, що постали перед службою розвідки. Насамперед треба було позбутися забобонів старого часу. Під час війни фінансові й адміністративні питання вирішувалися без належної координації. З секціями «Джі» завжди була плутанина: ті, що займалися Західною Європою, були підпорядковані Денсі, а решта — безпосередньо шефові. Інакше кажучи, виходило, що, хоча Денсі номінально вважали віце-шефом служби, насправді ж він лише

одержував розвідувальну інформацію в Західній Європі. Було очевидним, що вся структура служби потребувала докорінних змін.

Але перш ніж розв'язувати цю проблему, треба було визначити основний принцип нашої структури: чи залишати існуючий поділ служби по вертикалі з регіональними організаціями, відповідальними за добування, опрацювання, оцінку і розподіл інформації по відповідних районах, чи розподіл повинен здійснюватися по горизонталі — між добуванням інформації, з одного боку, та її опрацюванням, оцінкою й розподілом — з іншого. Зізнаюся одверто, я й тепер не знаю правильної відповіді на це запитання. Але водночас тут були замішані й мої власні інтереси. Якби ухвалили рішення на користь розподілу по вертикалі, то робота проти Радянського Союзу й комуністичного руху в цілому поділялася б між регіональними секціями. Жодна людина не змогла б тоді охопити всю сферу роботи. Тому я висловився за розподіл за горизонтальним принципом, сподіваючись зберегти хоча б на деякий час усю сферу антирадянської й антикомуністичної діяльності під своїм безпосереднім контролем.

У цьому питанні я мав сильного союзника в особі Девіда Футмена. Фактично саме він сухо і в'їдливо доводив нашу точку зору, а я лише підтримував його, якщо це було необхідно. Мої аргументи — лаконічно — полягали в тому, що контррозвідка єдина й неподільна. Справа, що з'явилася, скажімо, в Канаді, може пролити світло на іншу справу в Швейцарії, як насправді й траплялося; агент, що працює сьогодні в Китаї, може наступного року опинитися в Перу. Тому важливо здійснювати контроль над усім світом. Я використав також менш вагомий, хоча й не позбавлений обґрунтування аргумент, що добування розвідувальної інформації треба відокремити від її оцінки, оскільки оперативні офіцери, природно, схильні вважати своїх воронів за соколів. Звичайно, можна було б багато говорити на користь тієї чи іншої точки зору, але прихильників вертикального поділу в комітеті була меншість, і тому, зрештою, прийняли горизонтальний принцип. Я знав принаймні одного співробітника, котрий міг би повернути думку комітету проти нас, і тому доклав зусиль, аби його не ввели до складу комітету.

Якщо це принципове питання було вирішене, решта зводилася до досить простої, хоча й утомливої, копіткої праці. Ми рекомендували створити п'ять рівноправних управлінь:

1. Адміністративно-фінансове.
2. Оперативне.
3. Управління розробки завдань (назване так тому, що, крім оцінки інформації й розсилання її в державні установи, воно передавало оперативному управлінню «заявки» цих установ).
4. Управління навчальної підготовки й досліджень (у галузі технічних засобів, що застосовуються в шпигунстві).
5. Управління військового планування.

Ми розробили систему посадових категорій всередині служби з твердою шкалою заробітної плати і пенсій після виходу у відставку. На адміністративно-фінансове управління ми поклали відповідальність за систематичний добір кадрів, примусивши його конкурувати з іншими державними цивільними організаціями та промисловістю, і рекомендували надавати особливої уваги випускникам університетів. На той час, коли наша кінцева об'ємна доповідь була завершена для подання шефові, ми відчули, що виробили проект організації, схожої на розвідувальну службу, ввівши до неї чимало серйозних принад, аби спокусити здібних молодих людей влаштуватися до нас на роботу.

Шеф схвалив не всі наші рекомендації. Було залишено ще багато непотрібного, для чого не знайшлося місця у нашому плані, але чого шеф ніяк не міг позбутися. Але загалом схема, подана вище, була взята за основу організації служби. Попри всі недоліки, вона стала серйозним здобутком порівняно з попередніми організаційними структурами. Як на мене, то я не мав приводу для невдоволення. Одним із другорядних рішень комітету стала ліквідація п'ятої секції. Її функції передали дев'ятій секції,

яка дістала нову назву — Р-5. Отже, після реорганізації я став одним із заступників начальника англійської таємної служби з відповідним підвищенням заробітної плати і очолив усю контррозвідувальну роботу в СІС.

Розділ VIII.

Справа Волкова

А тепер про справу Волкова, яку хочу описати докладно, оскільки вона становить значний інтерес і ледь не згубила мене. Справа виникла в серпні й завершилась у вересні 1945 року. Для мене це було незабутнє літо. Я вперше побачив Рим, Афіни й Стамбул. Але моє захоплення Стамбулом постійно отруювала думка про те, що це моє останнє літо, яким мені судилося втішатись. Бо через справу Волкова, яка закинула мене на береги Босфору, моє життя трималося на волосинці.

Одного серпневого ранку, коли я не встиг навіть сісти за письмовий стіл, мене викликав шеф. Подавши мені стосик документів, попросив їх переглянути. Згори був коротенький лист до Міністерства закордонних справ від Нокса Хелма, який був тоді радником англійського посольства в Туреччині. В листі зверталася увага на додаток і запитувалось про інструкції. В додатку було кілька службових записок, якими обмінювалися англійське посольство і генеральне консульство в Туреччині. Із їхнього змісту поставала така картина.

Якийсь Костянтин Волков, віце-консул радянського генерального консульства в Стамбулі, звернувся до віце-консула англійського генерального консульства Пейджа з проханням надати йому та його дружині політичний притулок в Англії.

У свою чергу Волков пообіцяв дати інформацію про одне з управлінь НКВС, у якому він нібито раніше служив. Він також заявив, що має відомості про радянських розвідників, що діяли за кордоном, і, зокрема, знає імена трьох з них, котрі перебувають в Англії. Двоє працюють у Міністерстві закордонних справ, а третій є начальником контррозвідувальної служби в Лондоні. Виклавши козир, Волков дуже настирливо вимагав, щоб повідомлення про його прохання не передавалося в Лондон телеграмою, тому що росіяни розгадали кілька англійських шифрів. Інші документи виявилися менш «цікавими» й мали лише поверхові, навіть легковажні коментарі щодо тих чи тих працівників посольства. Те, що посольство врахувало попередження Волкова й надіслало матеріали надійною дипломатичною поштою, виявилося дуже важливим. Отже минуло понад тиждень після звернення Волкова до Пейджа, перш ніж документи могла проаналізувати компетентна особа.

Цією «компетентною особою» виявився я, і, сподіваюсь, читач не дорікатиме мені за хвалькуватість, якщо скажу, що справді мені вистачило компетентності, щоб визначити важливість цих документів. Два радянських розвідники в Міністерстві закордонних справ, третій — очолює контррозвідувальну службу в Лондоні! Я довго, мабуть, довше, ніж було потрібно, розглядав матеріали, щоб зосередитись. Я не намірявся подати звернення Волкова провокацією і дати пораду діяти обережно. Це ненадовго б допомогло мені й могло скомпрометувати в подальшому. Єдиний вихід вбачав у рішучих діях. Сказав шефу, що справа може виявитися надзвичайно важливою, і мені потрібен час для проведення ретельної перевірки і, якщо одержимо додаткову інформацію, вироблення необхідних рекомендацій до дії. Шеф погодився, наказавши мені наступного ранку висловити свої міркування, а поки що зберігати документи в себе.

Повернувшись до кабінету, я наказав секретарю не турбувати, хіба що викличе сам шеф. Мені необхідно було лишитися наодинці. Прохання про додатковий час для «перевірки» було своєрідним маневром. Я був певен, що раніше в СІС не чули про Волкова, а він, очевидно, набиваючи собі ціну, виклав свої «товари» так обережно й заплутано, що вони не давали жодних підстав для негайного проведення перевірки.

Я зрозумів, що вирішує фактор часу. Завдяки забороні Волкова користуватися телеграфом, минуло десять днів, перш ніж матеріали потрапили до мене. Особисто я вважав, що його побоювання перебільшені. Англійські шифри грунтувалися на системі таблиць одноразового користування і вважалися абсолютно безпечними. А дисципліна в шифрувальній справі була суворою. Позаяк Волков наполягав, я не заперечував проти відмови від швидкого телеграфного зв'язку.

Невдовзі мої думки вже текли іншим руслом. Справа виявилась настільки делікатною, що за вказівкою шефа нею повинен був зайнятись особисто я. Але рішення, прийняті в Лондоні, мали втілювати в життя наші люди в Стамбулі. Я не міг щодня керувати їхніми діями, послуговуючись повільною дипломатичною поштою. Справа вийшла б з-під мого контролю, а це могло б призвести до непередбачених наслідків. Щодалі я все більше переконувався в тому, що я повинен бути в Стамбулі і здійснювати той курс дій, який запропоную шефові. План цих дій сам по собі не потребував особливих роздумів. Я зустрінуся з Волковим, сховаю його з дружиною у безпечному місці в Стамбулі, а потім (з мовчазної згоди турків чи навіть без неї) перекину їх на контрольовану англійцями територію Єгипту.

Сховавши документи до власного сейфа, я полишив Бродвей твердо переконаний — треба рекомендувати шефові послати мене в Стамбул. Того вечора я запрацювався допізна. Ситуація вимагала застосування негайних і надзвичайних заходів. Відтак до Москви полетіло термінове повідомлення особливої ваги. Наступного ранку я доповів шефові, що, хоча в картотеці і є інформація на кількох Волкових, жоден з них не ідентифікований з Волковим стамбульським. Я повторив, що справа має винятково важливе значення. Послався на неоперативність дипломатичної пошти, дещо невпевнено запропонував послати когось із Лондона в Стамбул після відповідного інструктування й доручити розглянути справу на місці. «Саме про це я і думав»,— відповів шеф. Але, зародивши в мені надію, він одразу ж її розвіяв. Він сказав, що напередодні ввечері зустрів у клубі бригадира Дугласа Робертса, котрий був тоді начальником регіонального філіалу MI-5 (по Близькому Сходу) в Каїрі і саме завершував удома свою відпустку. Він справив на шефа хороше враження, і той вирішив просити сера Девіда Петрі, начальника MI-5, послати Робертса в Стамбул і доручити йому справу Волкова.

Я не мав що заперечити проти цього, і хоча був невисокої думки про здібності Робертса, той мав усі необхідні дані для такої справи. Він — офіцер високого рангу, і його бригадирський мундир, безумовно, справить враження на Волкова. Він знав цей район і мав зв'язки з турецькими таємними службами, співробітництво з якими могло знадобитися. Крім того, він вільно володів російською мовою — незаперечний аргумент на його користь, тому що Волков не володів іноземними мовами. З пригніченим настроєм я обговорював з шефом інші аспекти справи, насамперед питання про погодження нашого плану дій з Міністерством закордонних справ. Коли я виходив, шеф сказав, що викличе мене після полудня: сподівався протягом ранку зустрітися з Петрі і Робертсом.

Під час обідньої перерви я проклинав долю, яка напередодні звела шефа з Робертсом. Здавалося, я вже нічого не міг придумати. Змушений стати стороннім спостерігачем того, як розгортаються події, сподівався, що робота, яку я виконав напередодні ввечері, дасть результати раніше, аніж Робертс візьметься за справу. Але дістав ще один урок житейської мудрості.

Коли повернувся на Бродвей, мене викликали до шефа. У нього був кепський настрій, і він одразу ж почав розповідати, що трапилося. З перших же слів я зрозумів: доля, яку я проклинав, раптово зглянулася на мене. З'ясувалося, що Робертс, загалом хоробра людина, мав нездоланну відразу до літаків. Він вирішив вирушити пароплавом із Ліверпуля на початку наступного тижня, і ніякі переконання шефа і Петрі не змогли примусити його змінити свої плани. Отже, ми повернулися до того, з чого й почали вранці.

Спочатку я сподівався повести бесіду так, щоб шеф сам запропонував мені летіти в Стамбул, але епізод з Робертсом змусив мене діяти рішучіше. Я сказав, що в зв'язку

з відмовою бригадира можу лише запропонувати свою кандидатуру замість нього. Мені не потрібно багато часу, щоб ознайомити детальніше свого заступника з найбільш важливими питаннями, і я зможу вилетіти, як тільки завершаться всі необхідні формальності. Шеф погодився. Ми разом вирушили в Міністерство закордонних справ, де я одержав листа до Нокса Хелма, в якому йому рекомендувалося надавати мені всю необхідну допомогу й сприяти здійсненню моєї місії.

Я заглянув до генерала Хілла, начальника нашого шифрувального відділу. Він забезпечив мене персональним одноразовим кодом і доручив одній з дівчат допомогти мені освіжити в пам'яті правила користування ним. Хоч це трохи й затримало, але дало змогу ще раз обдумати план майбутніх дій у Стамбулі. За три дні після надходження документів із Туреччини на Бродвей я зручно вмостився в літаку, що вилітав у Стамбул через Каїр.

Мій сусід виявився неговіркою людиною. Кілька інших супутників ненадовго зуміли розважити мене своєю балаканиною. Політ завжди спонукав до роздумів, а мені було про що думати. Мої думки крутилися навколо одного питання, незбагненного для мене й понині: чому англійське посольство в Туреччині, міністерство закордонних справ, шеф і Девід Петрі поставилися напрочуд дивно щодо побоювання Волкова стосовно телеграфного зв'язку? Чому вони утрималися від надсилання телеграм лише у справі Волкова у той час, як телеграфне листування з усіх інших питань, включаючи абсолютно таємні, вважалося безпечним, як і раніше? Якщо вірити попередженню Волкова, то слід було б зробити висновок, що весь телеграфний зв'язок став небезпечним. Якщо ж йому не повірили, то треба було терміново послати шифротелеграмою вказівки нашій резидентурі в Стамбул про необхідні дії у справі Волкова. Виходило, що попередження Волкова спричинило тільки затримку вирішення справи, у якій він сам був зацікавлений на два-три тижні. Відповідь на це запитання крилася, очевидно, у психології нелогічного мислення. Не розуміючись на кодах і шифрах, я вирішив, що то не моя компетенція — привертати увагу до очевидної непослідовності поведінки CIC, тим паче, що переді мною постали невідкладні проблеми.

З міністерством закордонних справ було погоджено, що для встановлення контактів з Волковим і влаштування зустрічі з ним я можу використовувати Пейджа. На зустріч я повинен був прийти з першим секретарем посольства Джоном Рідом, котрий раніше служив у Москві, розмовляв російською. Цей план мав ухвалити посол сер Моріс Пітерсон, котрого я знав по Іспанії. Але міністерство закордонних справ настійливо вимагало, щоб я спочатку звернувся до радника Хелма. Хелм починав службу в консульстві й досі зберіг делікатне ставлення до питань статусу і протоколу. Я не передбачав ніяких ускладнень з Хелмом, але, з'ясувалося, помилявся. Вся складність проблеми, як мені здавалося, полягала у тому, що зустріч мала відбутися в присутності Ріда. Якщо вона відбудеться, це справить на Ріда надзвичайне враження, коли Волков почне називати імена радянських розвідників, котрі діяли в англійських державних установах. Було б актом милосердя, думав я, позбавити його таких сюрпризів. Але як це зробити?

Очевидно, бути впевненим в успіхові неможливо. Але я вважав, що є невеличкий шанс, якщо я зумію правильно повести свою гру. Спершу потрібно переконати Ріда, що моя місія має чітко обмежену мету; що я не уповноважений обговорювати з Волковим деталі його інформації; що, коли він почне викривати передчасно, тобто перед тим, як опиниться на англійській території, це, безумовно, виявиться для нього небезпечним; що тому мені й доручено в бесіді за будь-яку ціну не допускати відхилень у цей бік і що я прибув у Стамбул лише заради того, щоб забрати Волкова у безпечне місце, де з ним зможуть побесідувати компетентніші люди. Я сподівався також заплутати Ріда, натякнувши йому, що Волков може виявитись провокатором, і було б необачно запускати в роботу його інформацію, поки ми не переконаємося в її достовірності. Мені здавалося, що кращого придумати я не зможу.

Фахівець, звісно, розтер би в порох усю мою «аргументацію». Але Рід не був фахівцем і він не міг спійматися на цей гачок. Надвечір я ще більше зрадів, коли

штурман оголосив, що через грозові хмари над Мальтою літак змінив курс на Туніс і в разі, якщо поліпшиться погода, ми полетимо в Каїр через Мальту наступного дня. Я вигравав ще двадцять чотири години. Успіх був мені супутником!

Наступного дня ми нарешті прилетіли в Каїр, але на стамбульський рейс уже спізнилися. Отже, я прибув, куди слід, ще через день, у п'ятницю. В аеропорту мене зустрів керівник стамбульської резидентури СІС Сіріл Макрей, якого я коротко ознайомив зі своєю місією. Стосунки між дипломатичною службою і СІС були тоді такі, що ніхто в посольстві чи генеральному консульстві й не подумав поінформувати Макрея про Волкова, і, зрозуміло, ми також не насмілилися телеграфувати йому з Лондона. Того ж дня ми відвідали Нокса Хелма, котрому я вручив листа з міністерства закордонних справ. Я сподівався на гаряче схвалення наших планів, але мої сподівання швидко розвіялися. За кілька років, коли Хелм став послом у Будапешті, один знайомий говорив мені, що він найпорядніший і найрозумніший серед послів. Але коли я зустрівся з ним у Стамбулі, він був ще радником, колючим, як кущ терену. Хелм почав висловлювати різні сумніви. Він заявив, що наші дії можуть спричинити різні неприємності посольству і тому він повинен перш, ніж я зможу щось вдіяти, обов'язково проконсультуватися з послом. Хелм попросив зайти наступного ранку (ще один втрачений день!) і люб'язно запросив мене до себе додому.

Коли я зайшов наступного ранку до Хелма, він запитав докірливо дивлячись на мене: «Чому ви не сказали мені, що знайомі з послом?» Після цього розмова наша явно не в'язалася. Судячи з поведінки Хелма, я вирішив, що в Пітерсона також є сумніви щодо нашої справи. Досить неохоче Хелм передав мені запрошення посла здійснити в неділю прогулянку на яхті «Макоук». Об одинадцятій годині мені належало прийти на причал Кабаташ, а напередодні не вдаватися ні до яких дій. Отже, кінець тижня було втрачено.

Багато приїжджих до Стамбула знають яхту посла «Макоук», спочатку збудовану для єгиптянина Аббаса Хільмі. Це велике плоскодонне судно було прилаштоване для плавання тихими водами Нілу, однак на хвилях Мармурового моря його добряче хитало. На борту яхти було ще кілька гостей, і тільки після ленчу, коли ми стали на якір, поговорили наодинці з Пітерсоном. А позаяк він першим не торкнувся питання, що мене цікавило, я зробив це сам, завваживши, що, як я чув, у нього є заперечення проти плану, привезеного мною з Лондона. «Якого плану?» — запитав він. І це запитання поставило переді мною Хелма в іншій іпостасі. Посол уважно вислухав мене і поцікавився лише одним: чи ми консультувалися з міністерством закордонних справ. «Звичайно,— відповів я,— міністерство ухвалило наш план, і я привіз Хелму листа, в якому йому пропонувалося надавати мені всіляку допомогу». «Тоді нема про що говорити,— відповів посол. — Дійте». Остання зачіпка для затримки відпала.

(Далі буде).

Редакційні зустрічі

У Черкасах

Черкаське виробниче об'єднання хлібопекарної промисловості, будинок учителя, середня школа № 26, ВО швейної промисловості, «Азот», — тут відбулися зустрічі представників нашого журналу з робітниками і робітницями, школярами, інтелігенцією. На них йшлося про минулорічний доробок «Науки і суспільства» та плани редакції на майбутнє, з'ясовувалися претензії читачів до видання та їхні побажання. Місцем зустрічей були як зали, що вміщували сотні людей, так і скромні за розмірами червоні кутки на підприємствах, у гуртожитках.

Економісти-екологи

Для розв'язання екологічних проблем є начебто все: урядові постанови, застереження медиків, санкції юристів, громадська думка. Але серйозних зрушень поки що немає. Чому? Бракує захисного механізму, що діє згідно з принципами радикальної реформи народного господарства, вважають економісти. Механізму, який би заохочував дбайливих господарів і карав тих, що знищують природні багатства.

Отож — економічні важелі. По-перше, це закладна ціна. Природоохоронний орган бере з підприємства грошовий заклад і гарантує його повернення в тому разі, якщо трудовий колектив вживатиме заходів щодо охорони навколишнього середовища. Друге — закладний процент. Витрати на закладну ціну покриватиме банківський кредит. Варіюючи закладний процент, можна стимулювати впровадження природоохоронних технологій. Банк має право навіть відмовити у кредиті, і підприємство, як екологічно, а значить, і економічно неспроможне, припинить своє існування. Третій важіль — природоохоронне страхування. Підприємство видає державі страховий поліс на екологічно небезпечні об'єкти, де, скажімо, велика ймовірність наднормових викидів тощо. Страхові платежі при цьому дуже великі. Але якщо фабрика чи завод вживатиме запобіжних заходів, щоб не трапилося аварій, природоохоронні органи надаватимуть пільги.

Закладна ціна, закладний процент, природоохоронне страхування — не панацея. Але вони, опріч усього, стимулюватимуть технологічну надійність і неодмінно примусять підприємства думати про використання відходів, про те навіть, щоб створювати кооперативи для їх переробки.

Бюлетень «НТР: проблемы, решения» № 4/88

Рік земний і рік геологічний

Чи дорівнює сьогоднішній астрономічний рік, наприклад, рокові палеозойської ери? Інакше кажучи, чи оберталася Земля в палеозої навколо Сонця так само, як нині, за 365 днів, а навколо власної осі — за 24 доби? Такої впевненості у вчених немає.

Виміряти тривалість року в геологічному минулому їм допомогли корали — ніжні й чарівні тварини-квіти. У молюсків, морських їжаків тощо черепашка, або карбонатний кістяк, росте за рахунок періодичного потовщення карбонатного матеріалу. При цьому утворюється щось на зразок річних кілець у дерев.

Коли вчені дослідили давні корали, то виявилося, що кількість ліній у річному циклі з віддаленням від сучасної епохи зростає. У коралів, що жили в кам'яновугільному періоді, вона коливається від 385 до 390. А у коралів девонського віку їх майже 400. Це дає підстави припускати, що рік за палеозою складався з 380—400 днів.

А ось доба в геологічному минулому була коротшою, ніж зараз, хоч довжина року — така сама. Тривалість доби у девонському періоді дорівнювала 22 годинам.

Зоряний вітер

Наші предки приписували магніту багато чудодійних властивостей. Вважалося, що потовчене «магнітне каміння» діє як проносне, виліковує від водянки й божевілля, зупиняє кровотечу і знищує ракові пухлини. У певних же дозах навіть гарантує безсмертя. Правда, рекомендації часто були протилежними. Одні лікарі, наприклад, вважали, що магніт — сильна отрута, інші ж пропонували використовувати його як протиотруту. До речі, деякі сучасні японські фірми, що випускають магнітні браслети, рекламують їх на зразок наших пращурів, приписуючи своїм виробам безліч чудодійних властивостей: від здатності зберігати красу до виліковування гіпертонії, бронхіальної астми та невралгії. Як показала перевірка, магнітні браслети суб'єктивно поліпшують стан хворого (мабуть, спрацьовує психотерапевтичний ефект), але об'єктивні показники практично не змінюються. Скажімо, кров'яний тиск лишається на тому ж рівні.

Разом з тим заперечувати вплив магнітних полів на живий організм не можна. Експерименти на мишах показали, що зовнішнє магнітне поле затримує їх розвиток, гальмує ріст клітин, змінює склад крові. Сильне ж магнітне поле вбиває молодих тварин.

Магнітна взаємодія відіграє важливу роль у процесах, що відбуваються у Всесвіті. Магнітне поле зірки, наприклад, народжує зоряний вітер, аналогічний сонячному, який зменшує масу зірки, змінює процес її розвитку. Відомо також, що магнітосфера Землі захищає нас від згубного впливу космічних променів. Якби її не було, еволюція живих істот на нашій планеті, мабуть, пішла б іншим шляхом. А, можливо, життя на Землі не виникло б зовсім.

Магнетизм — всеосяжна, глобальна властивість природи. Але, на жаль, ми багато чого про нього не знаємо. Опанувавши його таємниці, ми не тільки розв'яжемо багато проблем, що стоять перед сучасною технікою, але й зрозуміємо, як народжуються й гинуть світи.

За матеріалами журналів «Наука и жизнь», «Земля и Вселенная», «Вісник АН УРСР».

126-ТЕ ЗАСІДАННЯ

«Гіперболоїд»

На перехресті думок

З досьє архіваріуса

Це сталося одного серпневого дня 1974 року. Сотні автомобілів заполонили автостраду 56-В, що вела від Атлантичного океану, а точніше — від модного курорту «Арвікон» до міста Бейкерсфілд. Близько вісімнадцятої години на заправочній станції, що стоїть поблизу місця, де зливаються швидкісна магістраль 56-В та трансконтинентальна А-21, раптом здійнялися клуби чорного диму, спалахнули яскраво-червоні язики полум'я. Почувся вибух, потім другий...

Пожежники, що прибули із сусіднього містечка, побачили: будиночок геть згорів, обладнання теж. Вогонь знищив і автомобіль «БМВ», що саме заїхав на заправку. Лише наприкінці дня поліції вдалося встановити, що його власницею була 28-річна Саллі Кейлер з Флориди. Одному з працівників станції — Гарсіа Домінгесу пощастило: він врятувався. З його показань виходило, що винуватицею пожежі на станції була... молода жінка, котра прибула у новенькому «БМВ».

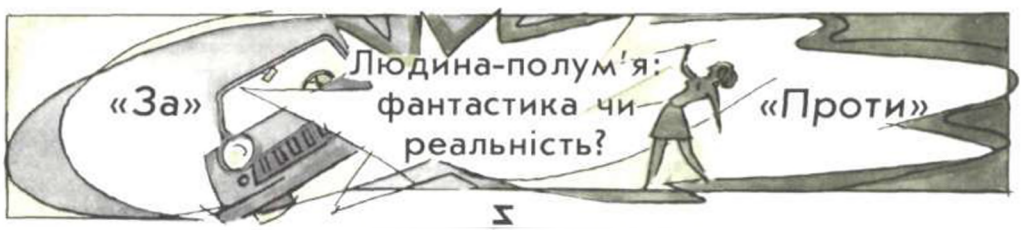
— Пасажири, як правило, не виходять із своїх авто, — хрипким від збудження голосом розповідав Домінгес, — але ця жінка увійшла у приміщення станції і поцікавилась, чи є в продажу антистатик. Роберт Клугер, який сидів за касою, простягнув їй балон, і раптом зойкнув, неголосно, а так, мовби вдарився об край стола. Тієї ж миті сталося неймовірне: почувся тріскіт, потім на жінці зайнялася сукня. Вона кинулася до виходу, але наштовхнулася на полицю з хімічними реактивами і перекинула її. Злякавшись, а може, — від болю, вона втратила рівновагу і впала. Реактиви розлилися, по підлозі і тої ж миті полум'я пойняло приміщення.

— Отже, підпалено не зумисне?.. — уточнив поліцейський.

— Можу присягнутися на Біблії, що вогонь вихопився із самісінького тіла жінки, — впевнено повторив Домінгес.

— Тоді інша справа, — мовив поліцейський. — Але кому ми зможемо довести, що людина може спалахувати, мов сірник?..

Отже, чи може людина бути джерелом вогню?



Аргументи

Може, може і ще раз може! Подібні випадки не такі вже й рідкісні. Газети часто друкують повідомлення про несподівані пожежі. А детальні обстеження місця пригоди, буває, не дають ніяких надій на розгадку таємниці. Начебто й протипожежні засоби на місці. І сірниками ніхто не бавився.

Людина-вогонь? Ні, це виходить не лише за межі уяви, а й здорового глузду. Важко навіть повірити в те, що хтось серйозно шукає пояснення таким речам, бо стверджувати подібне — все одно що намагатися науково обгрунтувати, що качка з відомого оповідання Айзека Азімова здатна до

І зловмисника не виявлено. А от ...все згоріло дотла! Про ці випадки можна було б і не нагадувати, просто наголосити, що вогонь — річ небезпечна. Але непокоїть інше: якщо з профілактикою все гаразд, то чому злітають у повітря вагони з вибухівкою, поблизу яких не було нікого, крім двохтрьох охоронців, чому вибухають склади, де зберігається тринітротолуол, чому...

А втім, досить запитань. Час уже пошукати відповіді на них. А пошуки, рано чи пізно, змусять нас констатувати неймовірне: людина й справді може бути джерелом вогню.

Вам, певне, доводилося чути про електричного ската і бачити малюнок у шкільному підручнику. Від ската тягнуться проводи до лампочок, і ті світять, начеб їх увімкнуто в звичайну електромережу. Незвичайні «здібності» тварини наукою пояснені.

Щось подібне, певне, може відбутися і з людиною. І навіть з кожним із нас. Помічали, як під час рукостискання між долонями інколи проскакує іскра, і людина відсмикує руку, ніби її вдарило струмом. Але чому «ніби»? В темряві можна побачити іскри між долонями. Звичайно, ці розряди незначні, але чи може хтось пояснити, чим зумовлене незвичайне явище? Може, саме тут і криється ключ до розгадки феномена?

трансмутацій і може нести золоті яйця.

Та облишмо жарти й спробуймо подивитися на згадані речі серйозно, щоб зрозуміти: свідчення працівника станції містить не стільки об'єктивну інформацію, скільки відбиває емоційний сплеск, притаманний людині в шоковому стані.

Справді, сталася раптова пожежа. В приміщенні станції перебувала лише одна жінка. До того ж молода, симпатична. І нічого вона не робила, а тільки простягнула руку до балона з хімреактивом. Аж тут —полум'я!.. Ну, як не уявити собі неймовірне і не звинуватити в усьому дивовижний випадок!

А коли замислитися, як і годиться у складній ситуації, то з'явиться така версія: *в другій руці жінка тримала запалену цигарку (увійшла з нею до приміщення, а потім згадала, що це небезпечно, і сховала її за спину). Від цигарки зайнялася сукня, а вже від сукні — і все інше. Просто? Так! Доказово? Безперечно! Не треба згадувати і про електричного ската, оскільки навіть школяр знає, що електрику виробляють його особливі органи, які правлять за своєрідні електричні батареї. Їх будову достеменно вивчено, а, головне, відомо, що подібних органів у людини не було, та й бути не може. Людина просто не здатна виробляти електрику.*

Довідка експерта з питань наукової фантастики

Мабуть, буде слушним зауваження, що письменники цього жанру не часто «експериментують» з дивовижними явищами, які трапляються в нашому повсякденні. Набагато принадніше поринути думкою у незвідані світи, вирушити в космічні мандри, де маєш повну незалежність від земних реалій. І все ж, тема вогню, його природи і походження не залишають байдужими фантастів. Ось як міркує один з героїв роману О. Бердника «Вогнесміх»:

«...На світанку я виходив зустрічати сонце і єднався з ним. Так, так, це не абстракція! Я відчував себе його частинкою, його атомом. Разом з тим, я відчував себе самим сонцем, самим світлом, що відділило свій згусток, свій флюїд, свою хвилю для мандрів у глибинних світах. Що з того, що я нібито непрозорий, не вогненний? Що з того, що я звик спати, повзати по планеті, одягатися, їсти? Моя промениста сутність заснула, вдягнулася в скафандр тримірності. Мені не потрібна

їжа, не потрібне вживання чужої енергії. Я сам — енергія, вічна динаміка вселенського руху!».

Варто звернути увагу на слова «променистa сутність» і «я сам — енергія». Можливо, вони допоможуть нам знайти шлях до розгадки таємниці?..

Науковці давно помітили, що в кожної людини за певних обставин може виникнути електростатичний заряд певної сили. Глибинні механізми цього явища детально не вивчені, та є припущення, що електричні заряди можуть нагромаджуватись внаслідок порушення процесів обміну речовин. За певних обставин така людина стає носієм електричного розряду, який, у свою чергу, є своєрідним детонатором. Які бувають наслідки, нам уже відомо. Професор Бруклінського політехнічного інституту Робін Біг твердить, що у світі є багато людей (майже 100 тисяч), які навіть не підозрюють, що їхня шкіра акумулює електростатичні заряди. «Відкрити» цю незвичайну здатність, як правило, допомагає трагічний випадок, такий, скажімо, як той, що згадується у багатьох підручниках фізіології: несподіваний вибух у ремонтній майстерні знищив автомобіль. Причина? Механік став «детонатором» для водню, що випаровувався крізь тріщинку в акумуляторі. Проте, інші науковці запевняють, що не знають такої форми електростатичних зарядів. Так чи інакше, але є люди, які відзначаються електродинамічними властивостями. Вони-то й стають «винуватцями» подібних спонтанних вибухів!

Чи знаєте ви?

1. Скільки космічного пилу випадає щороку на Землю?
   10,5 т, 100 т, понад 10 000 т?
2. Хто серед дослідників, піонерів фотографії, вперше одержав стале зображення?
   Деві, Дагер, Ньєпс.
3. Скільки діб тривав рік за девонського періоду?
   187, 300, майже 400.
4. Яке пальне вважають екологічно чистим?
   Бензин, спирт, водень.
5. Яку назву має точка на сфері, розташована навпроти зеніту?
   Апогей, перигей, надір.
6. Хто автор роману «Подорож до центра Землі»?
   Уелс, Бредбері, Верн.
7. Хто придумав і ввів у вжиток термін «телескоп»?
   Галілей, Левенгук, Дочнесіані.
8. Який з усіх відомих астероїдів найбільший?
   Церера, Алетей, Забара.

Цікаво!

Чому зникає місяць

На чистому небі яскраво світить Місяць. Навколо — ні хмаринки. І раптом на його сяйну поверхню наповзає похмура тінь. Вона росте... Ось уже більша частина нічного світила зникла, потім зникає і решта.

Затемнення Місяця пояснюють тим, що він потрапляє в земну тінь. У давнину люди вірили, що Місяць під час затемнень пожирає страшний дракон. Деякі народи навіть намагалися прогнати його гуркотом барабанів. А коли Місяць знову з'являвся на небі, люди раділи — гадали, що налякний дракон облишив свою жертву.

На Русі у давнину місячні затемнення вважали провісниками нещасть. 1248 року літописець записав: «Було знамення на Місяці: був кривавий увесь і загинув... І того ж літа цар Батий рушив раттю...» Наші предки вірили, що місячне затемнення віщувало нашестя кочовиків.

У літописі 1471 року читаємо: «Північ була неясна, і наче кров на Місяці, і темрява була довгий час, і знову потроху прояснилось...» Кожне затемнення описували, як важливу подію.

Щоб сталося місячне затемнення, Сонце, Земля і Місяць повинні опинитися на одній прямій. При цьому Земля має перебувати між Сонцем і Місяцем. Таке положення трьох небесних тіл повторюється через кожні 18 років 11 днів 8 годин.

Логічний практикум

I. РОЗВ'ЯЖІТЬ!

Є дев'ять кілограмів крупи. За допомогою терезів і гир у 50 та 200 г треба розподілити її у два пакети: в один — два кілограми, в другий — сім.

Спробуйте це зробити за три зважування.

II. ПОМІРКУЙТЕ!

З міста A до міста B ведуть дві дороги, а з міста B до міста C — три.

Скількома маршрутами можна проїхати з міста A в місто C через місто B?

Відповіді на запитання, вміщені у «Гіперболоїді», див. на стор. 87

Коли Кий ходив до Царграда?

Простолюдин-перевізник чи державний діяч? Вигадана особа з легенди чи історична постать? Навколо цих запитань точаться суперечки щодо Кия — засновника міста на Дніпрі.

Пропонуємо читачам одну з нових версій життєпису Кия.

У дослідженнях про першопочаток Києва, зазначав археолог Я. Є. Боровський, історики послуговувалися не тільки літописними даними, а й відомостями, взятими із «Синопсиса» — історичної праці, уперше виданої 1674 року. Побудована вона на літописних джерелах і нотатках польських істориків, за якими Київ засновано 430 року. Одна із старих хронік свідчить: будівництво міста тривало чотири роки. Отже, завершилось воно влітку 433 року.

Коли ж Кий ходив до Царграда (Константинополя): до чи після заснування міста?

Відомий російський історик XVII століття В. К. Тредіаковський твердив, що Кий ходив на Царград 425 року за імператора Феодосія. Своє твердження вчений обгрунтовував тим, що за грецькими джерелами саме цього року скіфи перейшли Дунай, а «Кий, как славянин, скифского есть рода».

Справді, на факт відвідин Києм Царграда в «Повісті временних літ» вказав літописець: «Деякі ж, не знаючи, твердять ніби Кий був перевізником,— писав Нестор,— був, мовляв, тоді в Києві перевіз з протилежного боку Дніпра, тому й говорили: «До перевозу на Київ». Якби Кий був перевізником, то не ходив би до Царгороду, але се Кий, що княжив у роді своєму, і ходив він до царя, як переповідають, і велику шану віддав йому той цар, до якого він приходив. Коли ж повертався, то прийшов на Дунай, і облюбував місце, і зрубав городок невеличкий, і хотів сісти в ньому з родом своїм, та не дали йому ті, що жили поблизу; так і донині називають дунайці городище Києвець. Кий же, повернувшись у своє місто Київ, тут і помер; і брат його Щек і Хорив, і сестра їх Либідь тут померли». **(Переклад автора).**

З наведеного літописного уривку видно, що Кий повернувся додому в збудоване раніше місто. Отже, В. К. Тредіаковський припустився помилки щодо часу відвідин Києм Царграда, але правильно вказав, що візит відбувся за часів правління візантійського імператора Феодосія II (408-450 рр.).

Місто Кия на Дунаї, зазначає академік Б. О. Рибаков, сучасні дослідники визначають або біля південного гирла Дунаю, або в західній частині «острова русів», біля переправи через Дунай. Сам острів — це територія між пониззям Дунаю та Чорним морем, де 967 року звів свою нову столицю київський князь Святослав. «Взя город 80 по Дунаєві і седе княже ту в Переяславці, ємля дань на Грьцех». Це чітко окреслена територія північної Добруджі. Вона обмежена

з заходу коліном Дунаю, який тече тут у північному напрямку, з півночі — гирлами Дунаю, зі сходу — Чорним морем, а з півдня — Чорноводськими озерами та давнім Трояновим валом. Б. О. Рибаков визначив Києвець на правому березі Дунаю, поблизу сучасного міста Хиршова.

До наших днів збереглися нотатки Пріска — члена посольства візантійського імператора Феодосія-молодшого до володаря гуннів Аттіли від 448 року. Саме це джерело дає змогу відновити маршрут Кия додому та час його повернення.

448 року Аттіла через свого посла Едікона вимагав від Феодосія, щоб торг відбувався не на березі Дунаю, а в Наїсі (Ніші), на відстані п'яти днів шляху від Дунаю на південь. Аттіла вважав це місто кордоном скіфської та римської земель.

Посольство, у складі якого був Пріск, вирушило з Царграда (Константинополя) через Сердіку (нині — Софія), Наїс (нині — Ніш у Югославії, на правому березі річки Південна Морава). Пріск писав: «Ми провели тут ніч, і, поминувши Наїс, повернули до річки Істру (нині — Дунай). Ми вступили в місцевість, затінену деревами, яка мала багато звивин і поворотів. Тут, на світанку, коли ми вважали, що йдемо на захід, з'явилося очам нашим сонце, що сходило... Через нерівність місцевості ця частина шляху була звернена на схід. Поминувши це важке місце, вийшли до заболоченої рівнини. Тут перевізники з варварів... переправили нас через річку» **(Переклад автора)**.

На фізичній карті Нижньодунайської низовини бачимо, що ця рівнина заболочена саме на ділянці Дунаю, спрямованій на північ, тобто уздовж західного краю «острова русів», на якому й був Києвець (нині — Хиршов). Лише в цьому місці обидва береги Дунаю не заболочені, відтак зручні для переправи.

Після переправи через Дунай посольство, як відзначив учений Стріттер, котрий досліджував Пріска, попрямувало в Молдавію і далі на північ, нарешті дісталося Аттіли.

Описавши кілька днів перебування тут посольства, Пріск зокрема, нотує: «...Я взяв із собою Рустикия, який знав скіфську мову, і разом з ним пішов до Скоти (наближеної до Аттіли людини. — *Е. І*). Цей Рустикий (Рус ти Кий! — *Е. І*) приїхав у Скіфію разом з нами. Він не був у складі нашого посольства...» **(Переклад автора)**.

Ось і є пряме історичне свідчення сучасника, який на власні очі бачив Кия, розмовляв з ним, був його супутником, відтак вказав на час повернення Кия додому з Царграду. Як бачимс, згадування Нестором відвідин Києм цього міста — не вигадка, а історичний факт. А ось — ще один.

У часи Кия одне з передмість Константинополя називалося Полем. У «Київському Синопсисі» читаємо: «...пріидоша от диких поль славяни великими і зѣло храбримі народи тріє братія родніі, князіе російські: першому ім'я Кій, другому Щек, третіему Корев, або Хорев, і сестра їх з ними пріиде Либедь к брегам Днепровим, рода все Афетова і племені Мосохова, ідѣже владѣюще народами і Полянською землею, начаша гради і мѣста раді тішайшаго житія і прібѣжіща созідаті».

Ніконовський літопис уточнює: «Кій... ходил к Царюграду с силою ратію; ...княжаше в роде своемъ и ратоваше многие страны; таже с Константиноградским царемъ миромъ и братскіи живяше и вѣлію честь пріимаше от него и от всехъ. Идушу же ему и з вои, на болъгары ходив, и пріиде к Дунаю, и възлюби место и създа градъ, хотя тамо сести с роды своими, и не даша ему тамо живущие, всегда рати сотворяюще...».

Наведені вище відомості з Ніконовського літопису про військовий похід Кия на Царград підтверджує і Пріск, який свідчить, що на правому березі Дунаю ще до перевозу він бачив «...багато варварів, тому що Аттіла хотів переїхати у Римську землю, начеб для полювання. Насправді ж він готувався до війни, під тим приводом, що не всіх утікачів йому повернули» **(Переклад автора)**. Зважаючи на простоту й легкість спілкування Кия зі Скотою, можна припустити, що сам Кий командував авангардом війська Аттіли, яке визволило з імперського полону багато слов'ян. Військові ж дії припинили у зв'язку з відправкою Феодосієм II посольства до Аттіли, з яким повертався й Кий, а точніше: яке подорожувало у супроводі Кия та його війська.

Коли ж Кий з родом своїм перебрався на Дунай? Саме по закінченні будівництва Києва 433 року між гуннами та Візантійською (Східною Римською) імперією було укладено мирну угоду, яка гарантувала вільність, рівноправ'я та безпеку торгівлі. Сприятливі політичні обставини й спонукали Кия переселитися на Дунай; це ж саме через 534 роки, тобто 967 року, за таких же сприятливих обставин учинив і Святослав.

Час між 433 та 448 роками мирним не був. Найбільша битва відбулася 447 року на півострові Херсонесі Фракійському між Дарданеллами й Сарською затокою, в якій візантійці були вщент розбиті, відтак Феодосій II тричі приймав посланців Аттіли та щедро їх обдаровував. Отже, найімовірніше, що Кий у Феодосія був на одному з таких прийомів.

Який же шлях здолав Кий, повертаючись додому від місця стоянки біля південних відрогів Молдавського узвишшя? Пріск повідомляє, що звідти пролягає «шлях за Аттілою далі на північ... Ми йшли далі рівною дорогою й дійшли до річок судноплавних, з яких найбільші після Істра суть: Дрікон, Тіга і Тіфіса. Ми перевезлися через ці річки на однодеревках, які використовують жителі, що населяють береги тих річок. Інші річки ми переплівали на плотах, які варвари возять на возах з тої причини, що тамтешня місцевість часто затоплюється. В селах давали нам їжу: замість пшениці — просо, замість вина — так званий у туземців медос» **(Переклад автора)**.

Г. Вельтман, відомий російський дослідник Пріска, вважав, що посольство разом з Аттілою пройшло до Бузео, звідки Аттіла відбув шляхом на Ясси, а посольство — в напрямку до перевозу через річку Прут при Фальчі (нині — Фалешти).

Справді, на відтинку шляху з півдня Молдавії до Києва треба здолати три великі річки — Прут, Дністер та Південний Буг. Долиною Сирета, через Ясси пролягав XVI століття шлях на Константинополь. Від Фалешти (Фальчі V ст.) через Бєльци шлях Кия проліг на Ямпіль. Бо саме через Ямпіль, Житомир, Київ пролягав XVI століття торговий шлях зі Львова до Києва.

Якщо поглянути на карту Молдавії й України, видно, що вказаний вище маршрут Кия перетинав усі три згадані річки і, як зазначив Пріск, пролягав по рівнині.

Наголосимо, що посольство подорожувало разом з Києм. Пріск зауважує: «Доки ми були у Скіфській землі». Відомо, що греки з часів Геродота Скіфією називали землі між Дністром і Дніпром. Згадувана Пріском заміна у харчуванні посольства пшениці просом, а вина — медосом, свідчить, що посольство заглибилось у землю слов'ян аж до Полісся: на Україні виноградарство поширене лише в степовій зоні, а пшениця головним чином — у степу і лісостепу.

У межах географічної ландшафтної зони Полісся південна межа лісової рослинної зони проходить по лінії Луцьк — Шепетівка — Житомир — Київ — Ніжин — Конотоп. Отже, виходить, що на шляху до столиці Аттіли посольство їхало разом з Києм аж до самого Києва.

Едуард ІГНАТОВИЧ.

Слова, винесені у заголовок цього матеріалу, взяті з дарчого документу, написаного рукою Галшки Гулевичівни. Про цю непересічну жінку, що жила у Києві XVII століття, просила розповісти наша читачка Г. М. Гнатюк з міста Ковеля (№ 12, 1988 р. «Резонанс»).

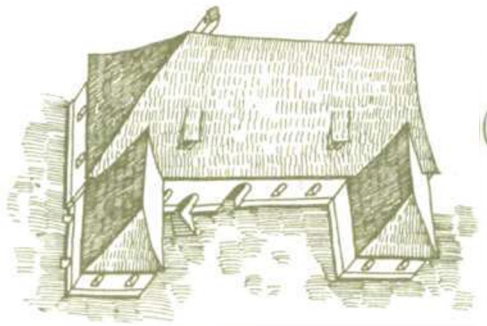
«Двор мой власный... з пляцом»

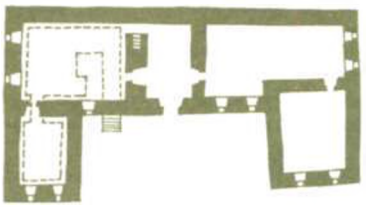
Пізнє середньовіччя — найменш вивчений період в історії київського містобудування. У нечисленних письмових джерелах тих часів про будівничу діяльність майже не згадується, до того ж і пам'яток до наших днів збереглося дуже мало. Тому пошуки й вивчення архітектурної спадщини Києва XVII—XIX століть становлять величезний інтерес.

Досліджуючи споруди Братського монастиря, ми звернули увагу на кам'яний будинок по вулиці Г. Сковороди, 4, відомий як куховарня або трапезна палата. Він не має ознак будь-якого архітектурного стилю; стіни без декору, вікна різного розміру, безладно прорубані у товстих стінах. Помітні сліди численних перебудов.

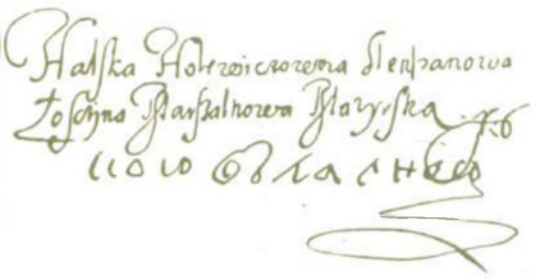
Будівля й справді нагадує традиційні трапезні палати. Видовжена із заходу на схід і прямокутна у плані, вона поділяється сіньми на дві половини. Вивчаючи план Подолу 1803 року, ми виявили, що над частиною підвалу, який виходить за межі зовнішньої стіни, колись було крило. Симетричне вирішення будівлі, що нагадує поширений у давнину прийом планування «хати на дві половини», дало підстави припустити, що й з протилежного боку було крило,— отже будинок мав П-подібну форму. На жаль, фундамент східного крила знищили, коли поруч зводили Благовіщенську церкву (її ще називали Святодухівською і Борисоглібською) — мабуть, бракувало місця для забудови.

Перші відомості про неї, а також про куховарню містяться в описі Павла Алеппського, датованому 1653 роком:





План і реконструкція будинку Галшки Гулевичівни.



Підпис Галшки Гулевичівни-Лозчиної під дарчою Київському братству від 14 жовтня 1615 року.

«По выходе нашем из обедни они ввели нас в трапезную палату в виде одной арки, устроенной из камня с известью и высокой дверью на фронтоне, боковые столбы которой мраморные. В ней было два стола, снабжена она довольно значительным количеством застекленных окон».

Цікавий опис Братського монастиря (1781 р.) ми відшукали в історичному архіві. У ньому зазначається, що Благовіщенська церква, збудована відомим освітянським діячем — митрополитом Петром Могилою, була першою кам'яною спорудою на території монастиря після його заснування. Отже, кам'яний будинок, названий трапезною палатою, містився тут ще до того, як монастир було засновано. Кому ж належав будинок?

У 1615 році при Братському монастирі утворилося Київське братство, яке мало за мету боротися проти наступу католицизму й полонізації. До нього вступали заможні городяни, православне духівництво, його членами були відомі київські вчені Тарасій Земка та Захарій Копистенський. До братства записався також гетьман П. Сагайдачний з козацьким військом, який побудував першу дерев'яну Благовіщенську церкву на території монастиря, вніс великі кошти на його утримання.

14 жовтня 1615 року дружина мозирського маршалка Стефана Лозки, Галшка Гулевичівна, жінка заможна й освічена, яка близько сприймала зусилля прогресивних киян у боротьбі з унією та католицизмом, урочисто вписала у київські «градські» книги дарчу. У ній зазначалося, що її спадкова земля в Києві, на Подолі, переходить у власність братства за умови, що тут буде заснована «школа дітям, як шляхетським, так і местським» (міщанським). Школу на вимогу Гулевичівни мали створити негайно. Далі вона записала, що дарує на потреби школи «двор мой власный на всем и з пляцом».

Так було покладено матеріальну основу Київської братської школи, єдиної серед усіх, котра досягла найвищого ступеня розвитку, ставши врівень із західноєвропейськими. Десятки років вона була першим і єдиним вищим навчальним закладом не тільки для України, а й Білорусії та південних слов'янських країн.

Текст дарчої грамоти Галшки Гулевичівни дає змогу досить точно встановити розташування її садиби. На півночі й півдні вона межувала з вулицями, які пролягли від ринку (територія сучасної Червоної площі) до Дніпра, а зі сходу й заходу — з двома садибами. Завдяки тому, що планувальна структура Подолу від тих часів і аж до пожежі 1811 року практично не змінювалась, за планом 1803 року можна доволі точно визначити південну і північну межі.

Очевидно, садиба Лозків займала невелику частину кварталу, котрий перегодом відійшов до Братського монастиря. Будинок виходив на вулицю північною стіною, котра не мала прорізів (окрім високо розташованого невеличкого слухового вікна), і, судячи з усього, була частиною огорожі. Фасад будинку з високими дверима виходив у внутрішній двір.

Так було встановлено, що будинок по вулиці Г. Сковороди, 4, котрий належав родині Лозків,— найбільш рання серед відомих нині кам'яних споруд періоду пізнього середньовіччя у Києві.

Юрій ЛОСИЦЬКИЙ,
архітектор,

Лариса ТОЛОЧКО,
мистецтвознавець.

«Чув, що тривають суперечки про місце народження козацького отамана Івана Сірка. Чи не міг би розповісти про це журнал «Наука і суспільство»? Гадаю, це цікаво не лише мені...»

Л. БЕРЕЗОВСЬКИЙ.

м. Івано-Франківськ.

Де народився Іван Сірко?

Серед національних героїв українського народу другої половини XVII століття особливе місце посідає Іван Сірко, легендарна і авторитетна особа свого часу. Вісім разів поспіль — нечуваний на Запорожжі випадок — козаки обирали Івана Сірка своїм кошовим отаманом. У всіх 55 великих битвах з татарами, турками і польськими шляхтичами він виходив переможцем, тому часто, дізнавшись, що запорожців очолює Іван Сірко, нападники відступали без бою. Віра в непереможність кошового отамана була така велика, що навіть після смерті Івана Сірка, що сталася 1680 року, козаки, за переказами, ще довго возили в походи його руку — символ бойової удачі.

До наших днів дійшло мало відомостей про молоді літа й діяльність отамана. Через це трапляються неточності і помилки у нарисах про славного кошового, у монографіях та енциклопедичних працях.

В останньому виданні Української Радянської енциклопедії читаємо, що Іван Сірко народився між 1605-1610 роками в містечку Мерефі нинішньої Харківської області. Це ж подають і інші праці. Але тут бачимо явну суперечність, на що не звертали уваги дослідники. Мерефа вперше згадується в історичних документах 1645 року, тобто набагато пізніше від дати народження Івана Сірка. Про те, що він не був корінним жителем Харківщини, свідчить і його лист до царя від 1675 року, де є слова «жінка його і діти в українському містечку Мерефі тиняються без пристановища». Взагалі, його ім'я пов'язується зі слобідською Мерефою тільки наприкінці 60-х — на початку 70 років.

До цього сім'я Івана Сірка жила в Полтаві, а сам він просив у царя містечко Келеберду. І тільки дістався відмову, мусив поселити свою дружину та синів у Мерефі.

Де ж народився І. Сірко? Опосередковані дані історичних джерел проливають деяке світло на це питання. 1675 року лівобережний гетьман Іван Самойлович писав у Малоросійський приказ, мовляв, сам Іван Сірко говорив, що він, як і багато запорожців, народився на Правобережжі, захопленому Річчю Посполитою. Спробуємо докладніше зупинитися на місці. Історики Сергій Соловйов і Микола Костомаров писали про те, що Іван Сірко привів на Полтавщину в район Келеберди жителів трьох придністровських полків. Мали на увазі Брацлавський, Вінницький та Кальницький полки, розташовані між Дніпром і Дністром.

Зробити це міг тільки авторитетний і добре знаний людьми ватажок. Саме таким і був Іван Сірко. Він кілька років командував Кальницьким полком. За тодішніх умов полкову старшину, як правило, обирали з числа авторитетних місцевих козаків, хоча відомі випадки, коли її призначали гетьмани. Факт перебування Івана Сірка на посаді полковника Кальницького полку вказує на те, що населення Східного Поділля добре його знало.

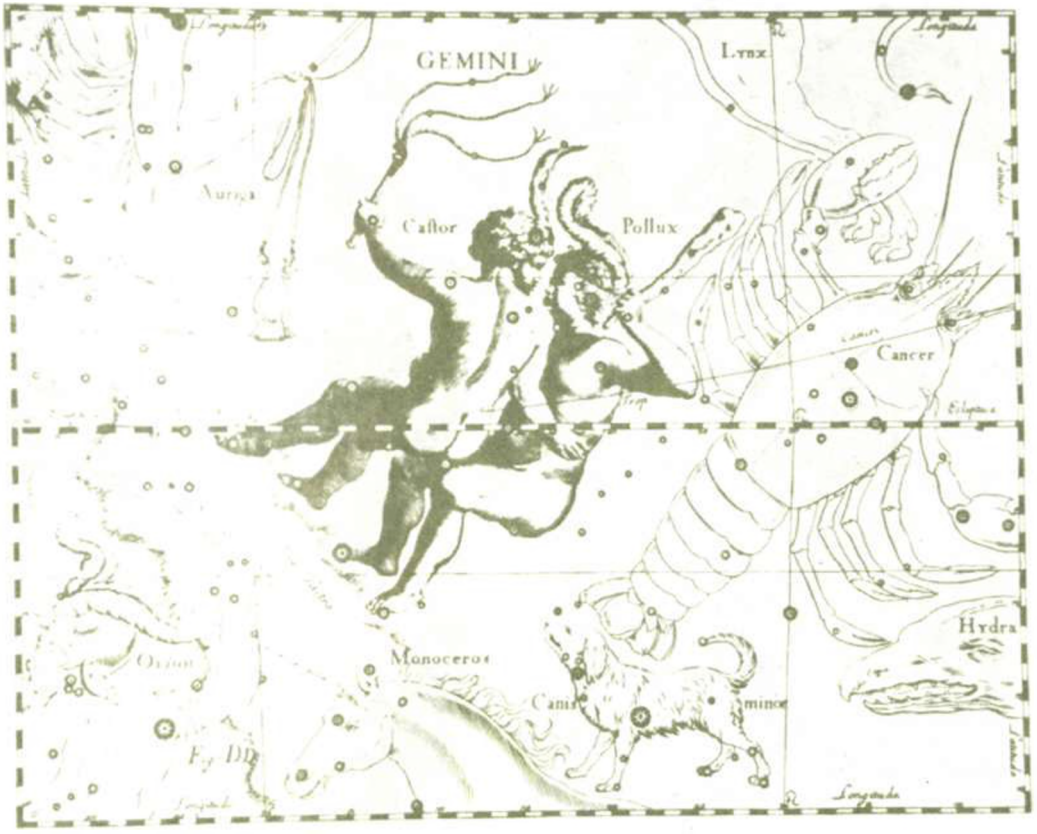
Обрання Іваном Сірком слобідської Мерефи місцем проживання своєї сім'ї не було випадковим. Переселенці воліли селитися на нових місцях цілими селами, аби не поривати родинних зв'язків і підтримувати один одного скрутної години. Слобідська Мерефа була заснована, ймовірно, вихідцями із Східного Поділля й дістала назву від сотенного містечка Брацлавського полку Мурафи (розташованого за кілька кілометрів від Кальника). Нині це село Жданов Вінницької області. Все це свідчить: Іван Сірко мав родичів і народився у Східному Поділлі, а не на Слобожанщині.

Володимир БОРИСЕНКО,
старший науковий співробітник Інституту історії АН УРСР, кандидат історичних наук.

Григорій Петренко з м. Дніпропетровська просить розповісти про сузір'я Близнят.

У сузір'ї Близнят

Яскраве сузір'я Близнят добре видно зимовими темними ночами. Його прикрашають дві зірки,— Кастор і Поллукс — названі на честь міфічних близ-



нят. Батьком їх був всемогутній Зевс, матір'ю — земна красуня Леда. Всупереч легенді природа наділила ці зірки неоднаковими властивостями. Кастор — шестикратна зірка, два компоненти якої є гарячими блакитними зірками. Поллукс — холодна поодинока оранжева зірка. Якщо уявити, що у Кастора є планетна система, подібно до нашої Сонячної, то небо цих планет прикрашали б одразу шість сонць.

У сузір'ї Близнят є цікаві змінні зірки та красиве зоряне скупчення М 35. Про нього відомий астроном минулого століття Лассель написав: це надзвичайно красиве розсіяне зоряне скупчення, і хто вперше його побачить, не стримає захоплення. Можливо, така суб'єктивна оцінка пояснюється схильністю Ласселя до екзальтацій і потужністю його телескопа. Але й в шкільні телескопи зоряне скупчення М 35 має дуже гарний вигляд. Сузір'я Близнят втішає астрономів не тільки своєю красою. Саме в ньому виявили першу чорну діру. А 1973 року за допомогою апаратури на штучному супутнику Землі був відкритий один із цікавих космічних об'єктів, потужне гамма-джерело, яке назвали Гемінгою. Назва його походить від слів «Gemeni» (латинська назва сузір'я Близнят) та «Gamma» — (гамма-джерело).

У 1983 році дослідження з допомогою апаратури на супутнику «Ейнштейн» дали змогу з'ясувати, що саме Гемінга є слабким рентгенівським джерелом. Дослідження встановили, що Гемінга випромінює в 1000 разів більше гамма-променів, ніж рентгенівських і в 200 тисяч разів більше, ніж видимих променів. Відкриття Гемінга свідчить, що сучасна астрономія веде спостереження в усіх ділянках електромагнітного спектра, тобто з оптичної вона перетворилася на всехвильову. Радянські вчені запропонували модель Гемінга — це подвійна система, що складається з білого карлика і чорної діри, навколо якої цей карлик обертається. Гемінга приховує ще багато таємниць, її вивчення триває.

На фото ви бачите зображення сузір'я Близнят із зоряного атласу Гевелія (1690 рік). Сонце перебуває у сузір'ї Близнят з 20 червня по 20 липня.

Алла КОРСУНЬ,
кандидат фізико-математичних наук.

Ім'я для лицаря

Фантастичне оповідання

Микола ОРЄХОВ,
Георгій ШИШКО

Липкішої планети Олегові ще не траплялося. Поверхневий шар рівної, щільної грязюки був настільки в'язкий, що Олег ледве витягував з неї ноги. Ще з більшим спротивом болото впускало ногу в свої володіння — доводилося силоміць продавлювати пружну, наче гума, і щільну, мов сніговий наст, поверхню.

Ці одноманітні «чвак-хляп» («чвак» — нога пішла вгору, «хляп» — униз) уже добряче набридли Олегові. Його скафандр був заляпаний, руки — по лікті у болоті, навіть оглядове скло шолома вкрилося дрібненькими смоляними кульками — очисному пристрою вони були не під силу. Олег озирнувся на інших — вони чапали болотом напівзігнувшись, якоюсь дивною, сповільненою, начеб у кіно, ходою. Він спробував був ковзати на підошвах, не витягуючи ніг з багна. Полегшало. Тепер болото розступалося охочіше, не треба було витрачати силу на відривання підошов і обтрушування з них пудового місива.

А все через минулий урок! Не врахувати такої дрібниці!.. У результаті — незалік усій групі й додаткове заняття. І де відкопали цю планету? А ще Ігровим Полігоном зветься... Теж мені — ігри!

Поруч глухо чвакнуло болото, приймаючи в свої обійми чиєсь масивне тіло. Олег огледівся. Це Ігор, наздогнавши його, хотів жартома штовхнути друга кулаком під бік, але промазав і, не втримавшись на ногах, гепнувся у багнюку. Олег засміявся: дуже ж-бо незграбно вовтузився Ігор у болотяній ванні, намагаючись підвестися. Олег нахилився й ухопив друга за руку, аби допомогти.

— Олежку! Треба щось придумати, часу ж обмаль! Незабаром сьома, а до бази ще пиляти й пиляти... Такими темпами обов'язково запізнимось...

— А куди поспішати?

— Ти що — забув? О сьомій збираємось!

— А-а, справді.., — Олег спробував було скрушно ляснути себе по лобі, та згадавши, що він у скафандрі, лиш поглянув на годинника. — Маємо сорок хвилин. Пішки нізащо не встигнемо!

— А візок?

— По такому болоту?

— А якщо без коліс? Ну, в режимі амфібії?

— Не вийде.., — Олег скрушно похитав головою. — Ти забув, що в неї водотоннажність лише сто кеге, а нас як-не-як — п'ятеро... у скафандрах. Це гарантованих триста кілограмів.

Ігор несподівано хмикнув. Олег здивовано вишпинився на нього, силуючись роздивитися під заляпаним шоломом вираз обличчя друга. Чи не з нього він сміється після вчорашнього промаху?

— Ти чого? Я неправильно підрахував? Якщо вчора помилився випадково, то й тепер, гадаєш?..

— Та ні-і, це я про амфібію... Тепер же в неї не водо-, а грязетоннажність! А болото набагато важче, ніж вода? Може, спробуємо?

...Хвилин за п'ятнадцять вони вже мчали синьою, аж чорною дзеркальною гладінню, міцно тримаючи за плечі один одного. На платформі було тісно, зате

потоки повітря зчистили грязюку зі скафандрів, а з шоломів зірвали смоляні кульки. Навіть дихати стало легше. База вже видніла понад чорним болотом.

— Не виходить.., — замислено сказав Ігор.

— Що «не виходить»?

— Не може вона нас утримати, наша амфібія... Я запитував хлопців, вони, з'ясувалося, визначали питому вагу цієї грязюки. — Ігор хитнув головою вбік. — Рівно один і вісім. Трьох нас вона ще змогла б підняти, а нас — п'ятеро. Та й, поглянь, скільки болота на саму платформу нападало — ще кілограмів сто, не менше... Ні, цього не може бути...

— Але ж ми пливемо? — коротко всміхнувся Олег.

— Так, але чому? Ніяк не второпаю, що нас тримає на поверхні?..

— А що ж тут складного? — засміявся Олег. — Яку ми тему студіюємо за програмою? Поверхневий натяг? Ось він нас і тримає!

...— Далі взяти сипку, прожарену кров триголового дракона... Тобто, тривалентного.., — Валька простягнула праву руку назад, навпомацки взяла з шерехатого порцелянового тигля пучку сухого окису, зачекала, поки зайвий порошок стече з пальців, а те, що залишилось, кинула у скляну реторту з широкою горловиною, яка стояла на вогні, і поспішно відхилилася. Бурий дим, і справді схожий на драконяче полум'я, виплеснувся широким язиком.

Бідолашні алхіміки, ніякої тобі техніки безпеки!

Валька склала важенний фоліант, витягнутим указівним пальцем накреслила в повітрі контури соломонової зірки, потім ще і ще... Усього — сім зірок, на кожен знак по секунді. Реакція повинна тривати рівно сім секунд! Потім обережно зняла реторту з вогню і швидко вилила її вміст у дубове барило, по вінця виповнене білим попелом. У повітрі засмерділо. Коли дим розвіявся, Валька трохи покопирсалася в барилі жезлом, що мав вигляд кочерги, гидливо дістала збиту в грудку губчасту масу, від якої ширився сморід, і уважно оглянула зливок.

Ні-і, це не філософський камінь... Десь, видно, вона напартачила... Може, ще раз повторити крекінг? Воно ж-бо й так, але ж це добрих півтори години... Альберт Великий, Гермес Трисмегіст милостивий, за п'ятнадцять сьома! Запізнююсь! А-а, залікову суму я вже набрала, а коефіцієнт творчості за всю історію хімії ще нікому в житті не дали. Принаймні, за її пам'яті... Згинь, згинь, згинь!..

У хатини, звичайно ж, було тільки дві ноги. Міцність їй забезпечували широкі стопи з вузлуватими розчепіреними пальцями та довгими шпорами — для противаги. Жовті кігті аж до половини вгрузли в неохайний витоптаний грунт. Видно було, що вага хатинки чимала. Іван кинув погляд на двір, шукаючи конов'язь, і, не побачивши такого, повів коня до похиленого тину. Поспішаючи, недбало накинув повіддя на стовп і поволі подався до хатини. Кінь чомусь злякано та застережно форкнув, хруснуло під копитами сухе галуззя.

До цього місця казку Іван знав добре — як же там у казці? Іван злодійкувато роззирнувся й витяг з полотняної торби обшарпаний відеомагнітофон, квапливо клацнув клавішею відтворення. На підозрілий шум з перехняблених дверей одразу ж висунула гачкуватого носа Баба-Яга, злякано спіткнулась об ганок і, вгледівши перед собою не славного молодця, а стереоматрицю відеонастроювання, яка швидко згущувалась у звичну фігуру казкового Іванка-дурника, ледве не дала збій по всіх каналах приймання інформації.

— Чи по добру, бабусю?

Далі все пішло-поїхало звичною второваною колією. Відеомаг був з адаптивним управлінням, діло своє знав добре, варіантів казки у нього було закладено задосить,

опрацьовував він їх якісно й у відповідності із ситуацією. Зачувши людський дух, бабуся швидко заспокоїлась.

Іван неуважно стежив за розвитком казкового сюжету через шпарину нещільно причинених дверей та ліньку вато зиркав на похилений тин, де занепокоєно стриг вухами його кінь.

Але тільки-но бабуся, нарешті, зібралась, згідно з казкою саджати відео-Іванка-дурника у піч, у хатинці раптом щось клацнуло — дзвінко, з металевим призвуком. Баба-Яга заклякла на місці, тримаючи важку лопату з Іванком поперед себе: згори на свіжовибіленій печі зав'юнились широкі шпарини, відтак посередині утворилася кругла дірка, з якої вистромилась чубата хлоп'яча голова.

— Іване! — гукнула голова і злякано заморгала, побачивши перед собою дурника на лопаті. — Ти чого тут байдикуєш, усі вже зібралися!

Цього варіанта відеомаг передбачити не міг, тому Іванко-на-лопаті одразу ж вкрився смугастими плямами й розтікся на відеоматриці настроювання.

— Е-ех, завжди ти все зіпсуєш! — Іван спересердя шарпнув двері і влетів до хатинки. — Байдику-у-єш! — перекривив він. — Біжімо хутчіш!

Не стерпівши наруги, заверещала їм услід бабуся, пригадавши на схилі віку давно забуте:

— До завуча!.. Батьків викличу!..

— Тс-с-с! — Сергій Володимирович відскочив од дверей, ненароком зачепивши ліктем Ірину Всеволодівну. Вона промовчала, бо Сергій Володимирович поглядав на неї дуже винувато. Йому здалося, що Ірина Всеволодівна помолодшала років на десять. Принаймні, такою він її не бачив давненько, з інститутських часів... А втім — ні, це просто пасмо волосся збилося вбік. І в очах щось таке, неначе бісики...

Зачекавши, поки останній з дітлахів спуститься до підвалу старого Інформаторія, вони повагом пішли через подвір'ячко. Ірина Всеволодівна попереду, неспішно, але все ж трохи швидше, ніж завжди. Згори — з вікон шкільного гуртожитку, що півколом оточував внутрішнє подвір'я з кубиками служб забезпечення Ігрового Полігона, вони мали вигляд, як звичайно. Перед дверима, що вели до підвалу, Ірина Всеволодівна таки стишила крок, пропустивши вперед Сергія Володимировича. Прислухаючись, він прочинив двері і нараз огледівся: згори, з вікон, ніхто не виглядав.

Почали спускатися. Перед очима, вихоплені випадковими промінчиками світла, що проникали крізь якісь віконечка, замерехтіли вкриті порохом електричні лампочки, які, мабуть, давно перегоріли. Ірина Всеволодівна знову опинилася попереду. Вони спускалися за учнями, які йшли далеко попереду.

Сергій Володимирович раптом збагнув, що подумки називає себе не інакше, як Сергієм Володимировичем. Шанобливо... Вчителює вже п'ять років, звик. Але ж нещодавно і він був Серьогою, Сергійком... І стіни ці йому чимось знайомі, знайомі до щему в серці. Що це так у кутку вилискує? Чи, бува, не скелет у проіржавілих кайданах? Ні, це каналізаційні труби... Може — там, далі? За поворотом?

За поворотом були двері. Старі, з виламаними дошками, але акуратно і щільно причинені. Ірина Всеволодівна зупинилася перед ними. Зупинився й він, затамувавши подих і знову вмить перетворившись на Сергія Володимировича, молодого, але добре обізнаного із своєю справою педагога, конструктора Ігрового Полігона, наставника п'ятьох хлопчиків і дівчаток. За його спиною принишкла, зачаївшись, темрява. Сергій Володимирович припав очима до світної смужки, Ірина Всеволодівна прилаштувалась біля сусідньої шпарини.

Почувся твердий і лунький голос Олега. Можливо, то порожня підземна зала спотворювала знайомий хлопчачий тембр?

— Браття Світлі Лицарі, і ти Світла Дамо! Сьогодні ми зібрались у свій урочий час, щоб прийняти до нашого союзу нового Брата! Іване, стань у центр кола, покажися людям...

— Браття Світлі Лицарі, і ти, Світла Дамо! Слухайте! Лицаре Без Страху і Докори, зачитай рекомендацію. Ігор, давай...

Сергій Володимирович одірвався від світної смужки й поглянув на Ірину Всеволодівну. Вся вона, здавалося, перетворилася на слух, і на її обличчі застигло таке безмежне здивування, що Сергій Володимирович дещо засоромився, почав слухати далі.

...— І не боягуз. Олеся зі ставу витяг, не злякався. Шляхетно мовчазний. Микита Петрович весь місяць впливав на нього по-педагогічному, аби той зізнався, звідки синець. Намарне. Уважний і шанобливий до дам. Тут, щоправда, у Дами Добра й Милосердя власна думка. Проте ми вважаємо — шанобливий. Випробування витримав з честю...

«Це коли Олесь у ставку тонув? Треба сказати Ірині Всеволодівні, що з купанням слід бути суворішим... Зрештою, вона ж сама все прекрасно чує... Ну й шибеники! А той знаменитий синець... Бідолашний Микита Петрович, адже він... Педагогічно впливав! Цікаво, що за випробування вони собі вигадали?..»

— Використовує шпаргалки, щоправда, лиш у крайньому випадку... При їх програмуванні винахідливий та ініціативний. Рекомендується Таємною Радою. Достойний.

— Все? Увага! Брате Лицарю з Відкритим Забороло́м, яка твоя думка?

— Достойний!

«Це Савостенко. Гарний хлопчина. Справді, з відкритим забороло́м...»

Брате Лицарю Печального Образу?

— Гідний..

«А це... та це ж мій Пашко... Його звичайно називають Санчо Панса! Цікаво, він сам вибрав собі таке ім'я чи так його нарекла Таємна Рада?»

— Лицарю Честі і Сумління?.. Брате Лицарю Доброї Волі?.. Сестро Добра та Милосердя, якою буде твоя думка?

— Тричі достойний! Тільки нехай більше за косу не скубає!

«Оце так Валя! Молодчина!»

Він іще раз крадькома зиркнув на Ірину Всеволодівну. Наставниця невідривно дивилася в дірочку від сучка, що викришився. Світло скоса падало на її обличчя, і на якусь мить йому здалося, що вона скидається на Валю Чутких. Вальку з тоненькою кіскою за спиною, світлу Даму Добра і Милосердя тут, у залі...

...— І останнє — яке ім'я ти хотів би собі обрати, Світлий Лицарю?

Запала тиша. Було видно, як Іван похнюпився, переступив з ноги на ногу, а потім пробурмотів щось тихенько собі під ніс. Сергій Володимирович навіть не розчув. Верховний Світлий Лицар урочисто підняв жезл над головою, махнув ним і легенько вдарив уклінно по плечу. В залі посвітлішало. Виблискувало незнане коштовне каміння на ефесах мечів, гойдалося полум'я свічок і шовкові символічні маски на заборолах. Дама Добра і Милосердя пов'язала руку нового Світлого Лицаря яскраво-зеленим шарфом...

— Хай буде так! А тепер, Світлі Лицарі, поговоримо про поточні справи. Відомо стало нам, що наставники наші...

— Ірино Всеволодівно, нам треба йти, — Сергій Володимирович легенько торкнувся її руки. Однак наставниця лише відмахнулася.

— Час іти, — настійливо повторив він, дивлячись їй прямо у вічі. — Те, що вони зараз обговорюватимуть, — не для наших вух.

— Але...

— Ходімо, Ірино Всеволодівно.

Остання фраза була сказана неголосно, але твердо, і Ірина Всеволодівна послухалась.

...— До алгоритму дидактичних ігор потрібно ввести деякі корективи. Чи не здається вам, Сергію Володимировичу, що ми часто забуваємо про необхідність певного романтичного ореолу, про привабливість в очах учнів усього таємничого?

Слід переобладнати це приміщення на клуб творчого відпочинку, перейменувати цей... лицарський союз у... та, зрештою, назву ми підберемо... Включити до їх Таємничої Ради двох-трьох педагогів... Сьогодні ж переговорю з Валею Чутких, мені здається, що у них мало дівчаток, слід знайти підхожі кандидатури... Микита Петрович радий буде нам допомогти... Ага, і ні в якому разі не забороняти їм, не заважати, лише допомагати, тактовно й непомітно скеровувати...

Сергій Володимирович урвав її.

— Ірино Всеволодівно, ви не розчули, яке ім'я обрав собі Ваня Сташук?

— Ваня?.. Лицар Вільний Стрілець, здається... І ще. У методику викладання і розвитку уяви слід ввести пізнавальні історичні елементи... Допомогти дітям...

«Брат Лицар Вільний Стрілець?» Сергій Володимирович спіткнувся. «Он як? Робін Гуд, виходить?»

Він поглянув угору, на світлий прямокутник вхідного отвору, і в сонячному промені, що витанцьовував, навскіс переминаючи сходовий отвір, побачив себе... На сильному, вірному коні. В зелених латах, уважно й хазяйновито вдивлявся він у темінь. Шервурдського лісу. Яких лише прізвиськ не давали йому в дитинстві! І приємних, і образливих, і звичайних, хлопчачих... Але Робін Гудом його ніколи не називали, хоча він мріяв про це... Ось так, брате Вільний Стрілець...

Сергій Володимирович промовив подумки, вслухаючись у лунке звучання цього імені, приміряючи його до себе, як приміряв би зелений обладунок, розуміючи, що робить це востаннє:

«Світлий Лицар... Брат Вільний Стрілець... Сергійко Лазарєв...»

— А вам не здається, Ірино Всеволодівно, що їм допомога не потрібна?

Він зупинився на передостанній приступці. Наставниця обережно обминула його, взялася за ручку прочинених дверей і поблажливо запитала:

— А навіщо ж тоді ми тут? Навіщо будувати Ігровий Полігон? Сергію Володимировичу, ви забули слова з Клятви Учителя: «Допомагай, не заважаючи...»

— Чи не здається вам, що ми саме й перешкодимо їм нашою допомогою? Скажіть, ви ніколи не замислювались, чому діти втікають, як сьогодні, з прекрасно обладнаного Полігона, де, здається, всі чудеса науки і техніки до їхніх послуг — утікають сюди, в цей темний підвал? Як ви знаєте, процент відвідування Аудиторії Самостійної Творчої Уяви за останні кілька років жодного разу не піднімався вище половини нормативного... Ви не замислювались, чому?

— Але ж я збираю їх там щосереди — всю свою групу! І на заняття вони приходять з цікавістю!

— Я теж збираю... А самі, самі вони туди приходять? Не в середу, під наглядом педагога, а справді самостійно, як і було задумано? Діти повинні самі будувати свою школу, самі створювати свій Ігровий Полігон... Адже ви щойно бачили, яку вони створили організацію! Все грунтовно, солідно, абсолютно серйозно! Це вже не просто гра в таємничість, в романтику, це потреба у справжній, дорослій, своїй таємниці! Одне слово, Ірино Всеволодівно, я вважаю — нехай вони й надалі там збираються без нашої методичної допомоги. Не знали ми про це півроку, отже й надалі не знатимемо... Це — їхній Світлий Союз.

Сергій Володимирович став на ганок.

— Зрозумійте, нарешті, це вже не гра... Це їхнє життя.

Ірина Всеволодівна промовчала.

— А скажіть-но, Ірино Всеволодівно... Яке б ім'я ви обрали собі, якби вас приймали до Союзу Світлих Лицарів?

Губи наставниці ворухнулися, однак і тепер вона промовчала.

Потім тихо зітхнула, вийшла у двір. Сергій Володимирович, посміхаючись, довго дивився їй услід, і на якусь мить у її строгій — учительській! — ході побачив легкий, летючий крок Іринки з сусідньої вулиці — Світлої Дами Кохання й Надії...

Переклад з російської
Людмили КОЛОДИНСЬКОЇ.

Конкурс-89

Оголошуємо новий конкурс на розв'язання шахових задач та етюдів. До участі запрошуємо всіх бажаючих. Змагання буде проведене у п'ять турів — по чотири завдання у кожному. Відповіді треба надсилати на поштових листівках. (Наша адреса: Київ-47, проспект Перемоги, 50, редакція журналу «Наука і суспільство»). У першій зазначте своє прізвище, ім'я та по батькові, поштову адресу, вік, місце роботи та розряд з шахів, якщо маєте. Переможці конкурсу будуть нагороджені дипломами редакції та шаховими книжками.

Перший тур

У чотирьох задачах першого туру білі починають і дають мат за два ходи.

Задача 1

Мат
за два ходи.

Задача 2.

Мат
за два ходи.

Задача 3.

Мат
за два ходи.

Задача 4.

Мат
за два ходи.

Строк — місяць від дня виходу журналу. Бажаємо успіху!

Галерея композиторів

Герман Карлович Матісон (1894—1932) був найсильнішим шаховим майстром Латвії. Але його більше знають як складача шахових етюдів. Завдяки великому самобутньому таланту автора багато його етюдів увійшли до класичної спадщини. Зовні нескладні, мініатюрні за формою, вони містять глибоку гру та привабливі ідеї. Ось приклад творчості Матісона.

Г. Матісон, 1914.

Виграш.
1 Се3 (1. Крe4? Th1!) Крb7 2. e7 Та3 3. Са7!! Та1 (брати слона невигідно: 3... Кра7 4. Крf4 Та4 5. Крf5 Та5 6. Крf6 Та6 7. Крf7) 4. Крf4! Tf1 5.Cf2! Tf2 6.Кре3 з виграшем.

Спробуйте розв'язати ще два етюди Матісона, в яких білі починають і виграють.

Г. Матісон, 1930.

Виграш.

Г. Матісон, 1923.

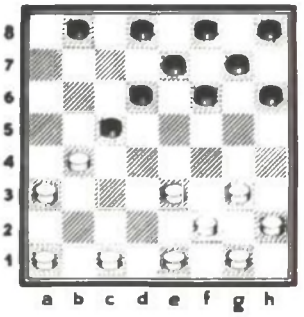
Виграш.

Віталій МАРЧЕНКО.

Два кроки назад

Після 1. cd4 пряма атака центру білих шляхом 1... f6—g5 2. d4:f6 g7:e5 може призвести чорних до скрутного становища. Такий дебют («Гра Романичева») інколи навіть називають «згубним початком», тому що за правильної гри білих чорні не мають перспектив. Атаку центральної шашки d4 краще здійснювати іншим шляхом: 1... dc5, cd6 та ba5, розмінюючи цю шашку. Звичайно гра відбувається так:
1. c3—b4 d6—c5 2. b2—c3 c7—d6 3. c3—b4 b6—a5 4. d4:b6... Такий дебют зветься «відіграш». У чорних три можливих взяття. а) 4... a7:c5. Цей хід веде до швидкого програшу. 5. c1—b2 a5:c3 6. b2:b6 b8—a7 7. d2—c3, a7:c5 8. c3—d4 c5—b4 9. d4—e5 і т. д. з виграшем.

б) 4... a5:c3 5. d2:b4 a7:c5.



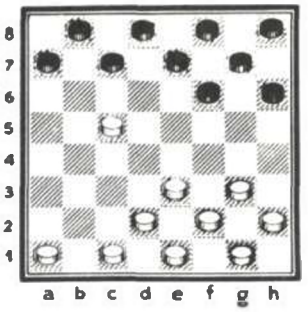
У цьому варіанті («відіграш з розміном уперед») білі мають ініціативу, чорних приваблюють тактичні можливості, що можуть стати у пригоді у грі з необізнаним суперником, наприклад:
6. a1—b2 f6—e5 7. g3—f4 ...(програє 7. bc3?—cd4! 8. e:c5 gf4 9. g:c7 e:b2 з виграшем). 7... e:g3 8. h:f4 gf6 9. cd2 (після 9. bc3 fe5 10. fg3? можлива та сама комбінація: 10... hg5! 11. f:h6 cd4 12. e:c5 ef4X). 9... fe5 10. fg3 hg7 11. bc3 gf6 12. gh2. Цей хід також веде до комбінації:

12... cd4! 13. e:c5 fg5 14. de3 ed4 15. c:c7 d:h4 і незабаром білі здалися. Так виграв Лисенко у Звенигородського.

в) 4... a5:c7. Найбільш логічний хід. Зробивши два кроки назад, чорні знищили білу шашку d4 і вдало перебудували свою позицію. Щоправда, у чорних дещо послаблений правий фланг, але практика довела: скористатися цим білі не можуть.

У позиції, що склалася, в обох сторін багато можливостей для наступної боротьби.

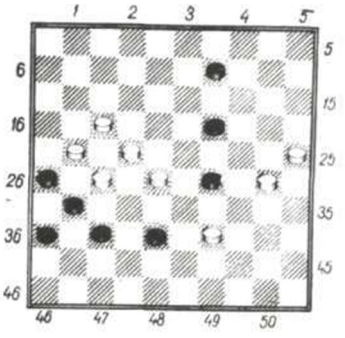
Цікаве гамбітне продовження після 5. b4—c5 d6:b4 a3:c5 («Гамбіт А. Шошина»).

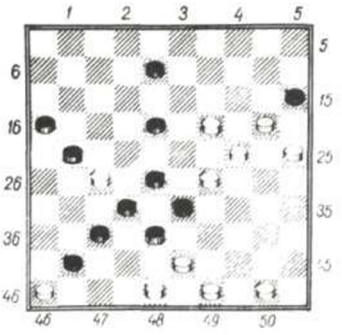


6... f6—e5! Таким чином розпочинається атака шашки c5. (Якщо відразу піти 6... cb6, то можливо 7. gf4 та 8. fe5, відбиваючи атаку чорних). 7. g3—f4 e5:g3 8. h2:f4. Зараз у чорних три нападі на шашку c5, а у білих — два захисти, чорні можуть виграти шашку. 8... c7—d6 9. a1—b2 d6:b4 10. b2—a3 b8—c7 11. a3:c5 c7—d6 12. c1—b2 d6:b4 13. b2—a3 d8—c7 14. a3:c5 c7—d6 15. c5—b6! a7:c5 16. d2—c3 Зараз у чорних два можливих продовження. 16... ef6 та 16... gf6. Розглянемо їх.

1). 16... e7—f6 17. f2—g3 (Програє 17. cd4?—fe5 18. d:b6 e:g3 19. f:h4 dc5 20. b:d4 hg5 21. h:f6 g:c3X) 17... f4—g5 (або 17... fe5 18. gh4 e:g3 19. h:f2 de5 20. ed4=). 18. g3—h4! c3—b4! 19. c3:a5 d6—c5 20. h4:f6 g7:g3 21. g1—h2 g3—f2 22. e3:g1 h8—g7 23. g1—f2 g7—f6 24. f2—e3=

2). 16... g7—f6 17. f2—g3 (І тут програє 17. cd4?—hg7 18. d:b6 de5X). 17... f6—g5 (також до нічиєї веде 17... fe5 та 17... hg7). 18. g3—h4 e7—f6 19. e1—f2 c5—b4! (Програє 19... fg7? 20. fg3 cb4 21. c:a5 dc5 22. ab6 c:a7 23. gf2X) 20. c:a5dc5 з нічиєю.





Дві нові композиції В. Муляра пропонуємо розв'язати любителям міжнародних шашок.

Павло КИРНОС.

Гумореска

Туга за НЛО

Приземкувата машина тихо, немов краплина ртуті, котилася бетонною трасою. Обабіч височів ліс, котрий за шаленої швидкості скидався на пласку зелену стіну. Поглянувши в дзеркало, Джоммер побачив сумне обличчя балакучого Вейссера — він мовчав.

— Що сталося, Вей? — запитав Джоммер, упійманши в люстерку тужний погляд пасажира.

— Не дає мені, друже, спокою питання,— повільно мовив Вейссер, звівши очі. — Чи є там хтось живий?..

— Де?

— Тамечки, на небі,— Вейссер мрійливо всміхнувся. — Хто їх розбере: фантасти пишуть, що є, а вчені кажуть — немає...

— Ученим вірити треба, друже,— промовив Джоммер. — Фантастові що: в нього жанр такий. До слова, ненавиджу фантастику про космос — тема геть вичерпана, перекручена... Міжпланетні контакти, розумні страховиська, усілякі станції пересадок... Одне й те ж...

Темна пащека тунелю, облицьована штучним мармуром, з ревищем проковтнула машину. Джоммер увімкнув фари, і світні промені застрибали по стінах.

— Чорна діра...

— Що? — не зрозумів Джоммер.

— Чорна, кажу, діра... Термін є такий, космічний. Уявляєш, Джой,— задумливо промовив Вейссер,— оце виберемося з тунелю, а на узбіччі... а на узбіччі стоїть НЛО, га? Нерозпізнаний такий, літаючий... І ходять біля нього...

— Хто? — поцікавився Джоммер.

— Н-ну, якісь... такі собі браві хлопці!

Коли вилетіли з тунелю, Джоммер нараз зменшив швидкість: на узбіччі стояв вертоліт дорожнього нагляду. Біля нього походжали інспектори з радарами-спідометрами в руках.

— Ось і вони! — весело констатував Джоммер. — Добре, що вчасно помітили цей твій НЛО та пригальмували, бо вже діра, тобто дірочка з'явилася б у талоні...

З вікна турбомобіля вже видніли будівлі Нововенерська. Шосе плавно переходило в проспект Ілюзій і несподівано закінчувалося майданом Досконалості.

— Ну, бувай, друже! — Джоммер щиро потиснув клешнею щупальця Вейссера, підморгнув лівим рядочком очей і розчахнув у посмішці ротовий отвір.

Леонід КУРОХТА

Тільки факти

Турбота про онуків

Зрубавши березу, математик Олександр Дулов посадив натомість дві: «Мої онуки,— підрахував на ЕОМ,— тепер матимуть змогу зрубати два дерева!»

Експеримент

У школах міста Опанасівська скасували уроки каліграфії. Методисти дійшли висновку, що гарний, розбірливий почерк допомагає учням виготовляти шпаргалки.

Валерій ВОРОНЦОВ

Придумайте підпис до цього знімка. Фото В. ЗАБОЛОТСЬКИХ. м. Сімферополь.

Мініатюри

Загрозливе хоббі

Учора змінив своє захоплення археолог Чукчаєнко. Це сталося через те, що його дружина під час чергової сварки скористалася як ударними доказами — експонатами зібраної ним колекції гірських порід і мінералів... Тепер Чукчаєнко колекціонує марки...

Знайомство

У черзі біля каси, де виплачували гонорар, нарешті познайомилися автор наукового відкриття Олег Сказаний та його співавтор Вілен Каменєв.

Олександр ЗІБОРОВ.

В одній із шкіл трапилась цікава-прецікава подія. Одної чудової днини привезли туди робота. Людиноподібного.

Зібрав директор учителів на педраду та й каже:

— Віднині, товариші, розпочинається нова ера в нашій роботі. Наш колектив, товариші, поповнився вчителем-роботом. На перших порах, товариші, доручимо йому виконувати всю так звану формальну роботу вчителя: писати різні плани — річні, піврічні, на чверть, на місяць, на тиждень і обов'язково — на урок, незалежно від педагогічного стажу. Складатиме він також характеристики, випускатиме за учнів стінгазети, одне слово, товариші, усі ті двісті з гаком різних письмових робіт, що припадають на кожного з нас. Щоб не було нарікань, товариші, на несправедливість, кинемо жереб, кого він, тобто робот, замінить на один місяць.

Жереб кинули. Щасливець зрадів. І робот приступив до роботи. Спочатку все йшло, як слід: машина справлялася з чималим обсягом роботи, їсти-пити не просила, зарплати не вимагала, начальство всілякими проханнями не дратувала. Працювала, щоправда, без вигадки, без емоцій, але формально все було на належному рівні.

Минув місяць. Директор, як це ведеться в подібних випадках, уже зібрався звіт у райвно писати. Так і так, мовляв, прекрасного помічника в особі робота-трударя маємо... Однак... Вийшов з ладу електронний помічник. Тож довелося констатувати:

«Робот покладених на нього надій не виправдав — перегорів на роботі. Звична учительська праця виявилася йому не під силу. Висновок: живий учитель надійніший. Він, буває, посердиться, а потім «перегорить» і виконує покладені на нього обов'язки й надалі.

P. S. Особисте прохання. Може, на базі є робот, котрий міг би заміняти хоч у дечому директора школи. Бодай писав би інформації й довідки у райвно, облоно, міністерство. Бо через ті папери дітей місяцями не бачу...»

Василь БАБІЙ

Ніж, виделка та інше

За свідченням істориків, прародичку сучасної виделки — срібний двозубець вперше побачила за столом венеціанського дожа Доменіко Сільвіо візантійська принцеса, що приїхала до нього на гостини. Сталося це на початку XI століття.

Принцеса була приголомшена: за тих часів у Візантії і в «кращих» будинках Європи єдиним столовим прибором індивідуального користування була... власна п'ятірня.

Освіченій Європі знадобилося близько семи століть, щоб виделка широко увійшла у побут. Ще й через триста років після згаданого обіду єдиною власницею єдиної виделки була дружина Людовіка X. Карл V (кінець XIV ст.) був значно багатший — в імператорському столовому наборі було кілька срібних виделок.

Столову виделку довго вважали предметом розкоші і розцінювали як згубне нововведення.

У XVI — XVII століттях «правила хорошого тону» передбачали брати м'ясо не всією рукою, а тільки трьома пальцями. Найвищим проявом вишуканості вважалося сідати за стіл у рукавичках, аби руки лишалися чистими.

Є припущення, що до загального визнання виделки «причетні» величезні мереживні комірі, що увійшли в моду останньої чверті XVI століття: виделка знадобилася для того, щоб за їдою не бруднити дорогих комірів.

Наші предки мали своєрідні уявлення про гігієну взагалі і гігієну за столом зокрема. Тому й ніж довго не приживався за столом.

До XVII ст. ножі були гостроконечні, й ними нерідко користувалися як зубочистками. З наказу кардинала Рішельє почали заокруглювати їх кінці. Так з'явився столовий ніж.

На Русі перші срібні ложки побачили X століття на столі князя Володимира у Києві. Прості люди, навіть бояри, дворяни обходилися дерев'яними. Металеві ложки, виделки, ножі до XVII ст. виготовляли переважно куванням, пізніше — литтям, і тільки в XIX ст. Крупп перший організував їх масове виробництво.

За середньовіччя обходилися без тарілок — замість них брали велику скибку хліба — то була, до речі, «перша посудина одноразового користування».

Пізніше люди «низького сословія» користувались глиняними або дерев'яними тарілками; у будинках можновладців переважало у побуті олово та срібло. Наприкінці XV ст. їх починає тіснити фаянс, а з початку XVIII ст.— фарфор. Подібно до того, як на долі ножа позначилося втручання Рішельє, його могутній спадкоємець Мазаріні винайшов ...глибоку тарілку для супу, що стала, нарешті, індивідуальним посудом. До цього за столом кілька чоловік їли з однієї посудини.

На Русі тарілки (тарелі) з'явились на столах знаті не раніше XVI ст. Протягом усієї трапези тарелей не міняли. Ще у XVIII ст. тарілки були рідкістю навіть на царському столі. Коли Лжедмитрій I приймав у Москві Мнішека, він розпорядився подати тарелі гостю, його синові та Вишневецькому — на відзнаку особливої до них поваги.

А за царя Олексія Михайловича за обідом клали на стіл ложку та хліб, ніж і виделку тільки для почесних гостей.

Коли в Європі з'явився фарфоровий посуд, в Росії перевагу віддавали сріблу та золоту. У 1774 році Катерина II подарувала Григорію Орлову величезний срібний сервіз з позолотою, що важив сто тридцять пудів і коштував понад мільйон ліврів. У Потьомкіна суп подавали одразу на 180 персон — у семипудовій срібній балії. Фарфор не витримав би таких навантажень.

Починаючи із середніх віків обов'язковою приналежністю стола була сільничка. Почесних гостей завжди розміщували за столом ближче до неї. Під час їди однією сільничкою користувались одразу кілька чоловік — звичай, що зберігся і до наших днів. У селі сільничка теж була шанованим предметом, адже хліб-сіль спредвіку були символом благополуччя і гостинності. Без дерев'яних сільничок не обходились жодні свята й урочистості.

Скатертин античність не знала. Лише на початку середньовіччя столи починають накривати шкурами. Перша згадка на Русі про скатертину відноситься до 1150 року (так звана «Смоленська грамота»).

У багатих домах тримали скатертинника, який відповідав за організацію застілля, піклувався про столову білизну та прибори.

У Західній Європі, за часів Людовіка Благочестивого (1215—1270 рр.) стіл накривали тканою скатертиною — полотнищем довжиною у 24 і шириною два з половиною метри, оздоблювали вишивкою і бахромою.

Серветками почали користуватися в Європі у XV столітті. Проте ще довго рот і руки утирали краєм скатертини. У Росії серветки з'явилися після реформ Петра I, на початку XVIII ст.

Що означає ваше ім'я

На прохання нашої читачки з Кривого Рога Неллі Гриценко розповідаємо про значення імені Ганна (російський варіант — Анна). Походить воно з давньоєврейської мови і перекладається як «благодать» За Л. Успенським — «грація», «миловидість».

ТРАВА ІНКІВ

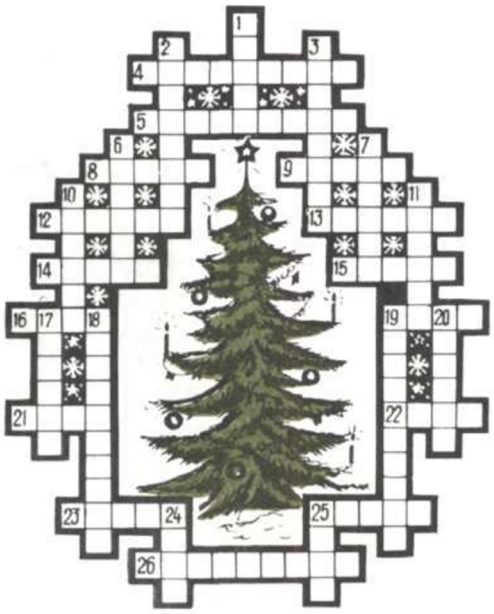
Уряд Перу вирішив відродити популярність рослин, що їх вживали в їжу індіанці до приходу іспанських завойовників. Вважається, що це — реальний шлях позбутися залежності країни від ввозу харчових продуктів. Перуанські вчені відшукали 260 корисних рослин, які використовувались за стародавніх часів.

Одна з них — ківіча — збереглася лише у кількох пустельних долинах перуанського плато. Уряд розробив план поширення цієї «священної трави інків» по всій території країни. Дослідження показують, що ківіча містить багато білка, амінокислот та лецітину, необхідного для живлення мозку. Американське космічне управління НАСА навіть включило ківічу до меню своїх астронавтів.

Завоювавши країну, іспанці довго не могли зрозуміти, звідки індіанці черпають сили для нових повстань, адже в них відібрали всі оброблювані землі. Та врешті-решт іспанські священики дізналися: аборигени їдять «священну рослину», котру таємно вирощують в горах. І тоді вирощувати й вживати ківічу в їжу заборонили під загрозою смертної кари.

Дев'ять років тому рослину відкрив знову перуанський учений Луїс Сумар. Дослідження зерен ківічі на сучасному рівні підтвердили їх лікувальні властивості.

«ЯЛИНКА»



По горизонталі:

4. Твір образотворчого мистецтва невеликого розміру. 5. Герой Вітчизняної війни 1812 року, генерал. 8. Один з видів багаторічної цибулі. 9. Верхня палата парламенту у ряді держав. 12. Деревинний матеріал із склеєних шарів. 13. Зброя фехтувальника. 14. Дагестанський ударний музичний інструмент. 15. Рід рослин. 16. Річка Східного Сибіру. 19. Партійний псевдонім С. А. Тер-Петросяна, професійного революціонера. 21. Столиця союзної республіки. 22. Житло кочівників. 23. Український народний танець. 25. Баштоподібна споруда в формі зрізаної піраміди. 26. Жанр образотворчого мистецтва.

По вертикалі:

1. Курорт у Краснодарському краї РРФСР. 2. Допоміжний сплав, який додають у рідкі метали, щоб поліпшити їх властивості. 3. Прилад, яким вимірюють густину рідин. 6. Внутрішня порожниста частина деяких машин, пристроїв. 7. Відомий радянський шахіст. 10. Роман Б. Пруса. 11. Ряд однакових за формою і розмірами арок, що спираються на стовпи або колони. 17. Особа, яку надсилають до іншої держави з певним, здебільшого секретним, дорученням. 18. Пристрій, в якому нагромаджується енергія. 19. Пристрій для приготування горючої суміші. 20. Держава в Європі. 24. Тварина ряду десятиногих раків. 25. Місце стоянки, ремонту й обслуговування транспортних засобів.

Склав Юрій ГЛЕБКО.

Відповіді на кросворд, вміщений у № 11 за 1988 рік.

По горизонталі: 5. Шахлін. 6. Фанера. 9. Батат. 10. Рибак. 12. Ліра. 14. Іглу. 15. Корма. 16. Гало. 18. «Іван». 19. Геометрія. 22. Лена. 23. Тога. 25. Спурт. 28. Малі. 29. Марс. 30. Стіва. 32. Ферма. 34. Рапіра. 35. Краків.

По вертикалі: 1. Гамбіт. 2. Біба. 3. Рама. 4. Кремль. 7. Танк. 8. Риба. 9. Бажан. 11. Ківач. 13. Кременчук. 17. Опера. 18. «Ідіот». 20. Теніс. 21. Агама. 24. Нарзан. 25. Сова. 26. Трек. 27. Араміс. 31. Торф. 33. Море.

Відповіді на запитання, вміщені у «Гіперболоїді» (див. стор. 66—69)

ЧИ ЗНАЄТЕ ВИ?

1. Понад 10 000 т. 2. Ньєпс. 3. Майже 400. 4. Водень. 5. Надір. 6. Верн. 7. Дочнесіані. 8. Церера.

ЛОГІЧНИЙ ПРАКТИКУМ

І. Перше зважування: крупу насипали порівну на обидві шальки. (9 кг : 2=4 кг 500 г).

Друге зважування: крупу на одній із шальок ще раз поділили навпіл (4 кг 500 г : 2=2 кг 250 г).

Третє зважування: на терези поклали обидві гирі (200 г+50 г=250 г), відсипали від однієї з купок, які отримали під час попереднього зважування, 250 г — вийшло 2 кг. Решта — 7 кг.

ІІ. 6 маршрутами.

Читайте у наступному номері:

Така альтернатива є! Знову про екологію та безпечні АЕС.

«Найстрашніший злочин Сталіна». Науковець завершує статтю, в якій аналізує ситуацію, що склалася у 1932—1933 роках.

Україна і українці: роздуми академіка В. М. Русанівського.

Публіцист Іван Лепша — про монументальну скульптуру в республіці.

Луна Чорнобиля не вщухла.

Резонанс: потрібен інститут дерзань!

Пестициди на сніданок.

Хатина великого Тараса.

Правда про Нестора Махна.

«Гіперболоїд». Кілька думок щодо ясновидців.

Рослини поїдають... комах.

Спогади радянського розвідника Кіма Філбі (продовження).

«Мозаїка планети».

Гумор.

На 1-ій стор. обкладинки — фрагмент радянської програми дослідження Марса до 2000 року. Див. статтю «Після місії «Фобос» на стор. 33.

Головний редактор
Ю. Г. РОМАНЮК

Редколегія:
Б. М. ГИЧКО
(відповідальний секретар)
В. І. ІВЧЕНКО
(заступник головного редактора)
С. В. КУЛЬЧИЦЬКИЙ
В. П. КУХАР
В. Ю. МЕЛЬНИЧЕНКО
Ю. М. ПАХОМОВ
Е. А. ПАШИЦЬКИЙ
Я. С. ПІДСТРИГАЧ
А. М. СЕВЕРИН
К. М. СИТНИК
К. С. ТЕРНОВИЙ
О. К. ФЕДОРУК

Редактори відділів:
В. М. КОРЄВА
І. Д. ЛЕПША
О. Ю. ПОЛІЩУК
В. І. ПУСТОВОЙТ
Н. В. СУКМАНСЬКА

Літературний редактор
С. В. ЯНКО

Коректор
Т. Д. МУРАВИЦЬКА

Художнє оформлення та художній макет
Р. Є. БЕЗП'ЯТОВА та
Г. П. ФІЛАТОВА

Здано до набору 28.10.88.
Підписано до друку 14.12.88
БФ 30873
Формат 70×108/16.
Офсетний друк.
7,7 ум. друк. арк.
16,5 ум. фарб. відб.
9,7 облік.-вид. арк.
Тираж 44 400 прим.
Зам. 05202.

252047, Київ-47,
проспект Перемоги, 50.
Тел. 441-88-13, 441-88-25, 441-88-09.
Адрес редакции: 252047, Киев-47,
проспект Победы, 50.

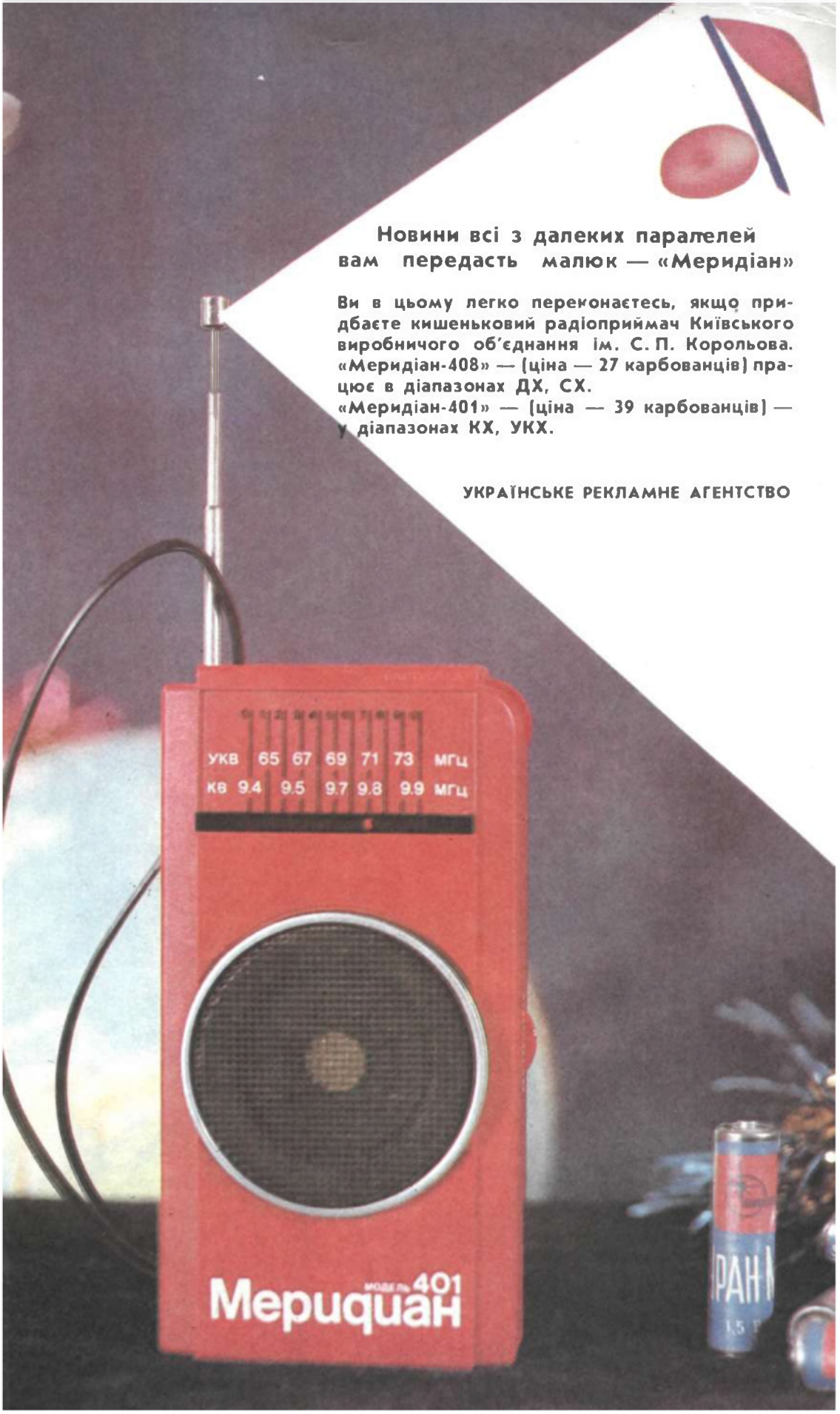
Ордена Леніна комбінат друку видавництва «Радянська Україна»,
252047, Київ-47, проспект Перемоги, 50.

Ордена Ленина комбинат печати издательства «Радянська Україна»,
252047, Киев-47, проспект Победы, 50.

Ежемесячный научно-популярный журнал общества «Знание» Украинской ССР
«Наука и общество»
(на украинском языке), № 1 1989 г.

Издательство «Радянська Україна»

Текст набрано із застосуванням вітчизняного фотонабірного комплексу «Каскад».



Новини всі з далеких паралелей вам передасть малюк — «Меридіан»

Ви в цьому легко переконаєтесь, якщо придбаєте кишеньковий радіоприймач Київського виробничого об'єднання ім. С. П. Корольова. «Меридіан-408» — (ціна — 27 карбованців) працює в діапазонах ДХ, СХ.
«Меридіан-401» — (ціна — 39 карбованців) — у діапазонах КХ, УКХ.

УКРАЇНСЬКЕ РЕКЛАМНЕ АГЕНТСТВО

Фото 1.

Вікно у дивосвіт

Виросла морква

Фото 2.

Фото 3.

Надворі зима. Здавалося б, час і відпочити садівникам та городникам, та саме тепер вони мають потурбуватися про посівний матеріал для наступного сезону.

Купуючи насіння овочевих, баштанних культур чи кормових коренеплодів, саджанці плодових дерев чи ягідних культур, ми не завжди чітко уявляємо собі, що ж приховується під назвою сорту, яку матимемо з них продукцію. В результаті — розчарування, мовляв, не те виросло або не таке, як бажалося. Цього можна уникнути, якщо знати особливості того чи того сорту, строки висівання та збирання врожаю.

Щоб допомогти аматорам садівництва та городництва, надто ж — початківцям, краще орієнтуватися, обирати для своїх садових ділянок найбільш врожайні сорти з урахуванням їх цільового призначення, тобто їх придатності для зберігання, консервування, засолювання, сушіння і т. д. Починаючи з цього номера, ми розповідатимемо про районовані сорти найбільш поширених сільськогосподарських культур, вміщуватимемо їх кольорові фотографії.

Почнемо з моркви — чи не найуживанішого столового коренеплоду, цінної овочевої культури, багатої на каротин, мінеральні солі, вітаміни В, B_2, Р, РР. Всі знають, що морквяний сік — цілющий, і, що не менш важливо, загальнодоступний, бо вирощують моркву повсюдно, у різних кліматичних зонах країни. Наголосимо, що високі врожаї моркви одержують переважно на суглинистих та супіщаних помірно зволожуваних грунтах. Знати про це не завадить тим, хто має присадибні ділянки з насипним неоднорідним грунтом.

Серед найпоширеніших сортів моркви є такі, як Вітамінна 6, Нантська 4, Нантська 14, Консервна.

Вітамінна 6. Високоврожайний, середнього строку достигання, добре зберігається у свіжому вигляді. Має коренеплід циліндричної форми (фото 1) червоно-оранжевого забарвлення, з невеличкою круглою серцевиною, яка не відрізняється кольором від м'якоті. Сорт районований на Україні.

Нантська 14. Це — один з найкращих за смаковими якостями сортів моркви (фото 2). Висівають її або ранньої весни, або під зиму. Сорт скоростиглий, отже, споживають його і влітку, і восени, і взимку. Гарної форми коренеплід має тупий кінчик, ароматний, соковитий, солодкий з ніжною м'якоттю, невеликою серцевиною оранжево-червоного кольору. За морфологічними ознаками схожий на сорт Нантська 4, районований по всіх кліматичних зонах СРСР.

Консервна (фото 3). Сама назва промовляє про призначення цього сорту моркви, його специфічність. Сорт раннього строку достигання, м'якоть і серцевина коренеплоду оранжеві (серцевина буває круглої або вугластої форми). Цей сорт вивели молдавські селекціонери, отже, районований він передусім у Молдавії, в Липецькій та Новосибірській областях. Придбавши насіння сорту Консервна, наші читачі мають нагоду поекспериментувати на своєму городі і пересвідчитись на власному досвіді, як почувається цей сорт в їхній місцевості, і написати нам про це.

Наука і суспільство, 1989, № 1, 1—88

Ціна 55 коп.
Індекс 74330.